COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 6 AOUT 1860.

PRÉSIDENCE DE M. CHASLES.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

Note de M. **Biot**.

« Je prie l'Académie de permettre que je lui fasse hommage d'un écrit dont le sujet s'est produit pour la première fois, dans ses séances mêmes, il y a près d'un demi-siècle. Il est intitulé : Introduction aux recherches de mécanique chimique dans lesquelles la lumière polarisée est employée auxiliairement comme réactif.

» Je me suis proposé d'y résumer, en un petit nombre de pages, les épreuves expérimentales par lesquelles on constate l'existence *des pouvoirs rotatoires moléculaires;* les procédés et les formules par lesquelles on mesure leurs intensités, absolues et relatives; les indications qu'ils nous fournissent sur la constitution interne des groupes moléculaires qui composent les corps où on les observe; enfin les méthodes raisonnées et rigoureuses qui règlent ces diverses applications. J'expose ensuite les principales découvertes, aussi imprévues que variées, auxquelles ce nouvel élément d'exploration a déjà conduit les chimistes, tant français qu'étrangers, qui ont commencé d'en faire usage. Puisse le tableau que j'ai tracé de leurs succès, encourager d'autres pionniers de la science, à se lancer, après eux, dans ce pays inconnu. »

SÉRICICULTURE. — *Maladie des vers à soie. Note sur une éducation faite à Milan par* M. le Maréchal Vaillant *en* 1860; *par* **M. A. DE QUATREFAGES.**

« On sait depuis longtemps qu'au milieu des préoccupations les plus graves M. le Maréchal Vaillant n'oublie jamais qu'il appartient à l'Académie des Sciences et qu'il est Membre de la *Commission des vers à soie.* Personne ne sera donc surpris que notre confrère ait profité de son séjour dans une contrée ravagée par la pébrine, pour faire des recherches sur un sujet qui touche à de si sérieux intérêts. M. le Maréchal a fait lui-même une petite éducation qu'il a suivie dans toutes ses phases jusqu'au moment où, rappelé en France, il a dû laisser à des mains intelligentes le soin de recueillir les cocons et les œufs. Il s'est alors fait adresser les uns et les autres et a bien voulu les confier à mon examen. Les résultats de cette étude, complétés par les renseignements oraux de notre confrère et comparés à ce qui se passe dans nos contrées séricicoles, présentent un intérêt que l'Académie comprendra aisément.

» La petite chambrée dont il s'agit a été élevée sans feu, dans un salon habituellement ouvert. On s'est borné à la garantir des rayons directs du soleil.

» Les vers ont été nourris sur des rameaux dont le pied trempait dans un vase d'eau, ce qui permettait à la feuille de conserver sa fraîcheur bien plus longtemps. Ils se sont parfaitement accommodés de cette nourriture et ont mangé la feuille jusqu'à la côte. Les rameaux épuisés étaient remplacés par d'autres. Cette manœuvre, évidemment impraticable dans une éducation industrielle, a amené la mort accidentelle de quelques vers.

» Mais *pas un seul* des vers à soie élevés dans les conditions que je viens d'indiquer *n'est mort de maladie*. Du premier jour jusqu'au dernier, tous ont présenté les apparences de la santé la plus entière. Tous étaient remarquables par leur grosseur, la fermeté des tissus, la couleur nette et franche généralement regardée comme la preuve d'un état sanitaire parfait. En outre ils étaient remarquablement agiles. Enfin tous ont fait leurs cocons et chacun de ces derniers a fourni son papillon. La ponte a aussi bien marché, dit-on; les correspondants de notre confrère ne lui ont d'ailleurs transmis à cet égard aucun détail. Cette omission est regrettable. Le poids de la graine envoyée est de $5^{gr},45$, le nombre des cocons étant 47; mais nous ignorons combien ces derniers ont fourni de femelles et par conséquent quel a été le rendement moyen de celles-ci.

» Quoi qu'il en soit, il est évident que la petite chambrée de M. le Maréchal a parfaitement réussi. Pendant toute leur éducation les vers ont présenté une grande vigueur et toutes les apparences d'une santé parfaite, et cependant il est incontestable pour moi qu'un certain nombre d'entre eux a été atteint par la pébrine.

» En effet parmi les cocons qui m'ont été remis, plusieurs présentaient autour de l'ouverture qui avait servi d'issue au papillon, des taches très-foncées et dont la couleur rappelait celle du liquide que j'ai trouvé dans le cœcum distendu outre mesure des papillons les plus malades (1). Sur un certain nombre d'autres, les taches, quoique moins prononcées, étaient encore d'une teinte fort suspecte. Enfin chez un assez grand nombre les bords de l'ouverture étaient sans taches, ou bien ne présentaient d'autre teinte étrangère à la couleur du cocon que celle des déjections nankin clair qui caractérisent un animal sain.

» Parmi ces mêmes cocons un certain nombre avait les parois formées par une seule couche serrée. Ils avaient été évidemment tissés par des vers vigoureux et qui avaient construit leur enveloppe d'un seul trait. D'autres présentaient au contraire des parois formées de plusieurs couches concentriques bien distinctes, annonçant que l'animal, se sentant fatigué, s'y était repris à trois ou quatre fois pour terminer son ouvrage.

» En tenant compte des divers caractères que présentaient les quarante-sept cocons soumis à cet examen, j'ai cru pouvoir les répartir en trois catégories, ainsi qu'il suit :

» 1°. Cocons filés par des vers probablement sains. . . .	18	0,38
» 2°. Cocons filés par des vers très-probablement atteints, mais assez légèrement.	16	0,34
» 3°. Cocons filés par des vers sérieusement atteints par la maladie.	13	0,28
	47	100

» Après avoir examiné les cocons, j'ai dû en faire autant pour la graine. Mais on sait que jusqu'ici on n'a trouvé aucun moyen certain de distinguer la bonne de la mauvaise. Le procédé dû à MM. Vittadini et Cornalia, procédé qui paraît avoir réussi, n'est applicable qu'aux œufs dont le dévelop-

(1) J'ai montré que c'était là la fameuse *vésicule noire* dont on a tant parlé et que l'on a voulu regarder comme une dépendance des organes reproducteurs (*Études sur les maladies actuelles des vers à soie*, Pl. V, fig. 36).

pement est très-avancé et même aux jeunes vers. Je ne pouvais donc l'employer. Toutefois un examen attentif fait à la loupe avec un grossissement suffisant permet de reconnaître si le développement des enveloppes du jeune ver s'est fait avec plus ou moins de régularité. En d'autres termes, cette étude permet de s'assurer si les choses se sont passées normalement pendant la première période de la vie embryonnaire. En joignant aux indications tirées de cet ordre de faits celles que fournissent d'autres signes connus de tous les graineurs attentifs, j'ai pu encore partager les œufs en trois catégories. J'ai considéré comme étant *probablement* bons ceux qui, à une couleur gris de lin foncé bien égale, joignaient un réseau pigmentaire parfaitement régulier; j'ai regardé comme douteux tous ceux qui présentaient une teinte plus ou moins jaunâtre et un réseau pigmentaire irrégulier à divers degrés; enfin les œufs qui avaient conservé la couleur initiale, ceux qui étaient déjà flétris, etc., ont été régardés comme certainement mauvais.

» Or, sur cent graines prises au hasard et minutieusement examinées, j'ai trouvé :

» Bonnes ou présumées telles.	31
» Douteuses	60
» Mauvaises.	9
	100

» La forte proportion des graines désignées comme douteuses ne doit pas nous étonner, puisque je ne plaçais dans la première catégorie que les œufs d'une apparence irréprochable, et dans la dernière que ceux dont l'éclosion était impossible.

» Ceci admis et sous les réserves indiquées plus haut, l'examen des cocons et des œufs dont je parle conduit aux résultats suivants :

» 1°. La très-petite éducation de M. le Maréchal Vaillant a donné chambrée complète dans un pays où la pébrine présente encore une intensité presque égale à celle des années précédentes.

» 2°. Malgré ce succès *complet en cocons*, la pébrine régnait dans la chambrée dont il s'agit.

» 3°. Contrairement à ce que m'ont présenté presque toutes les chambrées industrielles dans les contrées où la maladie sévit comme elle l'a fait cette année en Lombardie, les vers et papillons de cette petite éducation *n'étaient pas tous atteints par la pébrine*.

» 4°. Les données, incomplètes il est vrai, fournies par l'examen des

cocons et de la graine conduiraient à admettre que $\frac{1}{3}$ environ de la chambrée dont nous parlons a échappé à la maladie.

» Voyons maintenant ce qui s'est passé cette année en France et dans les grandes éducations.

» De tous les renseignements que j'ai pu me procurer résultent deux faits importants.

» Le premier, c'est qu'un très-grand nombre d'insuccès ont été dus cette année à la mauvaise qualité des graines importées du dehors. Cependant parmi ces graines il s'en trouvait qui offraient toutes les garanties possibles. Elles avaient été récoltées dans des localités qui jusqu'en 1859 en avaient fourni d'excellentes; elles avaient été préparées avec le plus grand soin et en dehors de toute idée de spéculation. Les graines du comice d'Alais peuvent ici être citées comme exemple. Comment se fait-il qu'elles aient échoué?

» La réponse à cette question est facile. Le mal, qui jusqu'à présent avait épargné une partie des régions séricicoles de l'Europe orientale, a fini par y pénétrer. Ces mêmes contrées qui nous ont envoyé des graines saines pendant tant d'années, ne nous en enverront plus que de viciées jusqu'à ce que le fléau les abandonne. Cette invasion était un fait facile à prévoir, et l'Académie se rappelle peut-être que je l'annonçais comme probable, — je ne voulais pas dire certaine, — il y a de cela plus de deux ans.

» Je voudrais encore pouvoir croire que je me trompe; mais malheureusement le doute ne m'est pas possible. J'ai reçu d'Athènes, par les soins de M. Gaudry, un flacon de vers morts ou malades de diverses maladies qu'on pourrait croire n'être que des affections ordinaires, à en juger par l'étiquette. Mais le moindre examen suffit pour reconnaître que tous ces vers sont pébrinés comme l'étaient ceux des chambrées que j'ai vu périr en quelques jours dans mes deux missions.

» Certainement dès l'année dernière il aurait été possible de reconnaître à l'aide d'une étude attentive que la pébrine apparaissait en Orient, aux environs d'Andrinople en particulier. Si l'enquête deux fois demandée par l'Académie avait été faite convenablement, elle aurait épargné pour cette année à notre sériciculture une perte qu'il me paraît difficile d'évaluer à moins de vingt à vingt-cinq millions.

» Cette leçon profitera-t-elle du moins? Je ne l'espère guère. Les graines d'Andrinople se trouvant viciées, on se rejettera sur celles de l'Asie Mineure qui jusqu'à présent paraissent avoir conservé leur bonne qualité. On tirera de là sa provision d'œufs de vers à soie sans y regarder de plus près que par

le passé, jusqu'au moment où une nouvelle déception viendra atteindre la sériciculture et coûter à la France encore quelque vingtaine de millions.

» Mais alors où ira-t-on chercher de la graine? Sera-ce dans les régions européennes qui, comme la Valachie et le Portugal, ont donné cette année encore des œufs de bonne qualité? Mais on oublie que la France et l'Italie seules consomment annuellement dans les circonstances actuelles plus de 100000 kilogrammes de graine. Sera-ce dans l'Inde? Divers renseignements donnent à craindre que le mal ne fût déjà dès l'année dernière aux environs de Calcutta. Sera-ce en Chine? Les graines de cette provenance ont généralement échoué cette année, et pourtant il en est entré en France et en Italie par des voies très-diverses, dont quelques-unes au moins semblaient présenter de sérieuses garanties. Certes, le commerce honnête des graines a déjà rendu de grands services à la sériciculture et pourra lui en rendre encore; mais, si ce qu'on est en droit de craindre se réalise, il arrivera inévitablement de deux choses l'une : ou bien ce commerce, malgré son intelligence et son activité, deviendra impuissant à satisfaire aux besoins de la consommation; ou bien il ne pourra livrer les œufs de vers à soie qu'à des prix dont l'élévation emportera d'avance tout bénéfice aux sériciculteurs.

» En présence d'éventualités pareilles, n'est-il pas évident que ces derniers doivent *par-dessus tout* et *avant tout* chercher à produire eux-mêmes ces œufs que déjà ils payent si cher et qui peuvent leur manquer complétement d'un jour à l'autre?

» Les observations précédentes étaient nécessaires pour faire comprendre toute l'importance du second fait qu'il me reste à signaler et des conséquences qui en ressortent.

» En même temps que l'on constatait l'insuccès des graines étrangères, on reconnaissait qu'un certain nombre de graines françaises et italiennes, de *graines de pays* comme on dit vulgairement, réussissaient d'une manière inattendue. C'est à elles presque exclusivement qu'ont été dus les succès exceptionnellement remarquables qui m'ont été signalés sur plusieurs points de l'Ardèche, du Gard et de l'Hérault (1). La plupart de ces graines, hâtons-nous de le dire, provenaient du centre de la France, des environs de Cahors en particulier ou de divers autres points qui n'avaient été que peu ou point atteints par l'épidémie.

---

(1) La plupart de ces renseignements m'ont été fournis par MM. Henri Bousquet, maire de Valleraugue, Gagnat, juge de paix à Joyeuse, et Rouvier, avoué à Largentière.

» Mais les séricicullteurs n'ont pas tenu compte de cette circonstance. Voyant des chambrées provenant de *graines de pays* qui avaient produit en abondance de magnifiques cocons, ils ont cru qu'ils allaient se *remettre en graine* en faisant grainer comme par le passé les produits de ces grandes éducations. Alors ont apparu de nouveau des symptômes menaçants dont ils ont été surpris et qui pourtant étaient bien faciles à prévoir et à expliquer pour quiconque s'est nettement rendu compte de la nature du mal.

» Des Lettres que j'ai reçues de divers côtés, des détails circonstanciés dans lesquels sont entrés quelques-uns de mes correspondants et surtout M. Gagnat, sériciculteur éminent de Joyeuse, il résulte que le grainage se fait généralement mal dans les départements qui, comme l'Ardèche et le Gard, ont été plus particulièrement atteints par l'épidémie. Parfois les papillons sont beaux d'apparence et s'unissent sans grandes difficultés; mais à la ponte, les femelles se montrent paresseuses, ne se débarrassent de leurs œufs qu'avec de violents efforts et souvent n'en pondent qu'une faible partie. Parfois aussi les papillons sortis de cocons excellents, choisis dans les chambrées les mieux réussies, présentent l'aspect le plus misérable, ne s'accouplent qu'avec peine ou ne s'accouplent pas du tout, et la ponte est presque nulle. Parfois même la chrysalide ne peut se transformer en papillon, ou bien celui-ci n'a pas assez de vigueur pour percer le cocon. J'ai pu constater tous ces faits sur un lot assez nombreux de cocons que M. Rouvier, de Largentière, a bien voulu m'envoyer sur ma demande, après les avoir fait choisir avec soin dans les meilleures chambrées du voisinage.

» Bien évidemment, toutes ces chambrées avaient été atteintes par la pébrine. Le mal n'avait pas été assez fort pour empêcher les vers de filer leurs cocons, mais il a révélé sa présence au grainage, et les œufs pondus par ces papillons infectés à divers degrés ne donneront l'année prochaine que de tristes résultats.

» On voit combien tous ces faits recueillis dans la grande industrie concordent avec ceux que nous a présentés l'étude de la chambrée expérimentale de M. le Maréchal Vaillant. Dans cette *éducation modèle,* le petit nombre des élèves, les conditions absolues de salubrité dans lesquelles ils ont été placés, ont procuré une réussite complète *en cocons.* Mais toutes ces conditions réunies n'ont pu empêcher entièrement l'invasion de la pébrine. Nous avons vu qu'on ne pouvait guère évaluer qu'à $\frac{1}{3}$ le nombre des papillons préservés; et dans les conditions sanitaires où se trouvait placé notre honorable confrère, c'est encore, il faut le dire, un magnifique résultat. Les $\frac{2}{3}$ des élèves ont été atteints soit à l'état de vers, soit à l'état de

papillons, et sont par cela même devenus impropres à fournir de la bonne graine. Combien la proportion doit-elle être plus forte dans les chambrées industrielles soumises à toutes les conséquences qu'entraînent l'encombrement et des soins imparfaits! Ce que j'ai vu dans mes deux missions m'autorise à penser que les chambrées dont M. Rouvier m'a adressé des échantillons, examinées à la loupe au moment de la montée, n'auraient peut-être pas montré *un seul ver qui ne fût plus ou moins taché*.

» Il y a donc en ce moment un danger très-réel pour nos sériciculteurs à se laisser aller sans réflexion et sans étude à l'entraînement qui se prononce en faveur des graines de pays. Il faut soigneusement distinguer entre celles qui proviennent de contrées qui ont toujours été saines ou que le fléau a quittées, et celles qui ont été produites dans une localité où l'épidémie manifeste encore sa présence.

» Les premières donneront dès à présent des résultats à peu près certains; les secondes entraîneront presque à coup sûr de nouveaux désastres si elles ont été recueillies sans les précautions nécessaires, et ces précautions sont d'ailleurs bien simples.

» En effet, là même où règne encore l'épidémie, le mal fléchit manifestement. Les meilleures graines du monde n'auraient pas donné il y a deux ans des chambrées comme celles qu'on a obtenues cette année dans certains cantons de l'Ardèche et sur quelques points des hautes et basses Cévennes. Le moment vient où toutes ces contrées peuvent aussi faire elles-mêmes les graines dont elles ont besoin. Car les éducateurs seront placés dans des conditions sanitaires plus favorables que celles qui entouraient M. le Maréchal Vaillant, et cependant notre confrère avait très-probablement obtenu $\frac{1}{3}$ de papillons pouvant donner de la *bonne graine*.

» Mais pour atteindre ce but si désirable, il est indispensable en ce moment, il sera nécessaire peut-être pendant quelques années encore que les sériciculteurs procèdent autrement qu'ils ne le faisaient jadis. Il faut qu'ils renoncent *absolument* à faire grainer les cocons de leurs chambrées industrielles, *quelque beaux*, *quelque sains qu'ils puissent leur paraître;* il faut qu'ils fassent de *très-petites chambrées, de 5 à 10 grammes au plus*, exclusivement consacrées au grainage et *élevées dans les conditions les plus strictes d'une entière salubrité;* il faut qu'*ils épurent soigneusement ces chambrées*, qu'ils écartent avec soin tout ver, tout papillon douteux. En un mot, il faut qu'ils s'astreignent dans le choix de leurs reproducteurs à toutes les précautions qu'emploient les éleveurs de nos autres animaux domestiques.

» J'ai la conviction entière que si ces conseils sont suivis, *la France se*

sera remise en graine au bout de peu d'années. A son tour peut-être, — probablement pourrait-on dire, — elle vendra de la graine aux pays qui la lui fournissent depuis si longtemps, et qui à leur tour auront été atteints par le fléau. En tout cas, ce résultat se traduirait pour la sériciculture française par une économie de 25 à 28 millions annuellement employés à acheter des graines étrangères et qui représentent certainement le plus clair des bénéfices des véritables producteurs. »

ÉLECTRICITÉ ANIMALE. — *Sur le pouvoir électromoteur de l'organe de la torpille; nouvelles expériences de* **M. Matteucci.**

« Je demande la permission à l'Académie d'ajouter encore la description de quelques nouvelles expériences destinées à compléter la dernière communication sur ce sujet, faite dans la séance du 21 mai dernier. Je me suis principalement occupé à étudier de nouveau la première proposition de mon Mémoire, c'est-à-dire que le pouvoir électromoteur de l'organe de la torpille, ce pouvoir qui donne lieu à un courant constant, et qui tient l'aiguille du galvanomètre déviée pendant vingt à trente heures, existe indépendamment de l'action immédiate du système nerveux. Je me borne à décrire ici une de mes nouvelles expériences qui me paraît frappante. J'ai placé deux torpilles, qui avaient été conservées dans l'eau de mer à peu près quinze à seize heures après être sorties de la mer, dans une boîte de fer-blanc qui a été entourée de glace pilée, et déposée au milieu d'un grand bloc de glace. De deux jours en deux jours je retirais la boîte pour étudier le pouvoir électromoteur de l'organe. Après deux jours, la déviation était presque aussi grande que sur une torpille vivante; après quatre jours l'organe donnait encore une déviation constante de 50° à 60°. Ce n'est qu'après huit jours que la déviation était réduite à 5° ou 6°, mais toujours dans le sens du courant qu'on obtient au commencement, et qui est aussi celui de la décharge instantanée. Je ne doute pas que cette expérience eût encore mieux réussi si elle eût été tentée dans l'hiver au lieu de l'être dans l'été. Je n'ai pas besoin d'ajouter que bien avant la fin de huit jours il n'y avait plus de trace ni d'excitabilité des nerfs, ni d'irritabilité musculaire dans ces torpilles.

» J'ai étudié de nouveau la deuxième proposition, c'est-à-dire que le pouvoir électromoteur de l'organe de la torpille augmente, et que cette augmentation persiste pendant un certain temps, en mettant l'organe en acti-

vité. Peu d'expériences d'électrophysiologie sont aussi sûres et aussi concluantes que celle-ci. Il s'agit de placer deux morceaux d'organe de mêmes dimensions et pris sur la même torpille l'un contre l'autre. On fait, par exemple, toucher ensemble les deux faces appartenant au dos, et on applique les extrémités du galvanomètre sur les deux faces externes qui sont celles appartenant au bas-ventre. Ordinairement on n'a pas de courant, ou bien on a un courant très-faible qui ne tarde pas à disparaître. Si alors on pique avec une épingle un des morceaux, ou bien avec des ciseaux fins on coupe les petits filets nerveux de ce morceau, ou on l'excite avec un courant électrique, ce qui détermine la décharge de ce morceau, comme on peut s'en assurer avec la grenouille; on trouve après, en fermant le circuit du galvanomètre, que les deux morceaux d'organe ne sont plus égaux, et que celui qui a été excité a acquis un pouvoir électromoteur bien plus fort que l'autre, et cela pour un certain temps. J'ai répété plusieurs fois de suite sur deux morceaux d'organe la même expérience, en faisant alternativement passer l'excès du pouvoir électromoteur d'un morceau à l'autre.

» L'action des nerfs sur l'organe électrique s'exerce donc de deux manières différentes : l'action nerveuse, comme si elle déterminait la sécrétion des matières qui forment l'appareil électromoteur, tient cet appareil constamment chargé ; d'un autre côté, les nerfs agissent pour déterminer la décharge instantanée.

» Dans un Mémoire auquel je travaille maintenant sur les phénomènes électriques de la contraction musculaire, je ferai voir la différence qu'il y a entre ces phénomènes et ceux de l'organe de la torpille. On peut répéter avec des muscles l'expérience que j'ai décrite sur les deux morceaux d'organe, et on trouve que le pouvoir électromoteur musculaire est aussi modifié d'une manière permanente après avoir été en activité pour un certain temps, mais d'une manière bien différente de l'organe de la torpille.

» Lorqu'on pense que les milieux gazeux différents n'ont aucune influence sur le pouvoir électromoteur de la torpille, que ce pouvoir disparaît seulement lorsque l'organe est plongé dans des solutions légèrement acides ou alcalines, tandis que les solutions neutres ne l'altèrent pas, on est vraiment tenté d'admettre que la cause du pouvoir électromoteur est due à la présence de matières hétérogènes qui existent séparées dans chaque organe élémentaire, sous l'influence du système nerveux.

» Je ne laisserai pas ce sujet sans faire noter les différences qui existent

entre la fonction des muscles et celle de l'organe électrique. Dans les premiers il y a une grande activité chimique qui change la substance même du muscle et la composition du milieu gazeux dans lequel il se trouve; il y a en même temps dégagement de chaleur et production de travail mécanique. Tel n'est pas le cas de l'organe de la torpille; je me suis assuré, par les moyens les plus délicats, que l'organe ne s'échauffe pas lorsqu'il est en activité, que son action sur l'air, qui est toujours très-petite, ne varie pas lorsqu'il agit, de même que sa composition chimique. »

MÉMOIRES LUS.

ASTRONOMIE. — *Observation de l'éclipse totale de Soleil du 18 juillet 1860;* *par* **M. Prazmowski.**

(Commissaires, MM. Babinet, Faye.)

« Les expériences dont j'ai l'honneur de présenter les résultats à l'Académie ont été faites à Briviesca (Espagne) dans les conditions atmosphériques qui, grâce à d'autres relations, sont maintenant connues.

» Je me suis plus particulièrement occupé de la polarisation de la lumière de la couronne et des protubérances rouges, car les observations faites jusqu'ici sur ce sujet ont été pour la plupart très-contradictoires. J'ai toujours pensé qu'une étude bien faite de ce phénomène pouvait donner de précieux renseignements sur la constitution physique du Soleil.

» De nombreuses observations avaient déjà démontré d'une manière à peu près certaine l'existence de la lumière polarisée dans la partie du ciel environnant le Soleil éclipsé; il restait cependant à préciser sa nature, à déterminer d'une manière précise la direction du plan de polarisation, etc.

» Quant aux protubérances, nous ne possédions encore aucun document. Il est vrai que leur étude présentait certaines difficultés. En observant les protubérances au moyen du polariscope, ces apparences se projettent sur un fond formé par l'auréole, laquelle est polarisée elle-même et colorée de teintes variant avec la position de l'analyseur. Or, par le seul contraste des couleurs, les proéminences elles-mêmes pouvaient se revêtir d'une teinte complémentaire de celle de fond, et par conséquent variant avec cette dernière. Il fallait donc éliminer l'influence de la couleur de l'auréole polarisée et en outre détruire la polarisation de cette lumière par laquelle les protu-

bérances peuvent être enveloppées; car autrement, comment discerner si la polarisation mise en évidence appartient à la proéminence ou à l'auréole qui l'enveloppe.

» Je me suis décidé à étudier séparément chacun des deux phénomènes et avec des polariscopes spéciaux que je vais décrire.

» Pour déterminer la direction du plan de polarisation de l'auréole, j'ai fait usage d'une lunette à oculaire terrestre grossissant 22 fois. Au foyer commun de l'objectif et de l'oculaire j'ai disposé une plaque de quartz à double rotation donnant la teinte sensible. Un prisme de Nicol était placé entre le premier et le second verre de l'oculaire, là où le pinceau est le plus aminci. L'addition de ce polariscope ne modifiait en rien la netteté des images de ma lunette.

» Comme dans le polariscope d'Arago, le champ de la lunette se trouvait partagé, par une ligne noire, en deux segments colorés. Le prisme et la plaque étaient solidaires et tournaient ensemble de telle sorte que les deux moitiés du champ n'étaient uniformément colorées que dans une seule position : celle où la ligne de séparation coïncidait avec le plan de polarisation de la lumière.

» Au moment de l'obscurité totale, l'auréole est apparue; j'ai amené l'image de la Lune au centre du champ de la lunette, la ligne de jonction des deux quartz étant verticale et coupant l'image du disque et de la couronne en deux parties égales. Les deux segments de l'auréole ne se sont pas montrés également colorés dans toute leur étendue. Les extrémités supérieures et inférieures de chaque segment, en contact avec la ligne de jonction des quartz, étaient seules uniformément colorées; à droite et à gauche de ces extrémités, les deux moitiés étaient vivement colorées de teintes complémentaires, l'une rouge, l'autre verte.

» Un mouvement de rotation imprimé à l'oculaire autour de son axe n'a rien changé à ces colorations par rapport à la ligne de séparation des quartz. La lumière de la couronne était donc polarisée et son plan de polarisation coïncidait donc avec la normale au contour de la Lune.

» Ce n'étaient pas des traces de polarisation, mais les couleurs les plus intenses : d'un côté, le rubis le plus vif, de l'autre l'émeraude la plus pure. Autant que je me le rappelle, la partie de l'auréole la plus fortement colorée ne correspondait pas à la partie la plus lumineuse, mais se trouvait à une certaine distance du bord de la Lune.

» Une seconde lunette semblable à la précédente, mais d'un grossisse-

ment double, était destinée à l'observation des protubérances. Dans l'oculaire de cette lunette, entre le premier et le second verre, j'avais placé une lame de quartz perpendiculaire à simple rotation donnant le rouge; en avant de l'oculaire se trouvait un prisme biréfringent d'un angle assez faible et donnant aux deux images une séparation angulaire de 1 $\frac{1}{2}$ minute. Ce prisme pouvait tourner sur lui-même.

» Dans cette disposition, la Lune et la couronne étaient bien dédoublées par le prisme, mais d'une si petite quantité, que la majeure partie de leur étendue se trouvait formée par deux images complémentaires reconstituant la lumière blanche. Les protubérances se trouvaient également dédoublées; mais comme leur étendue était moindre que 1 $\frac{1}{2}$, écartement donné par le prisme, il en résultait que les deux images n'étaient pas superposées, mais nettement séparées. Je voyais donc deux images des proéminences se projetant sur le fond blanc de la couronne.

» Si les protubérances eussent été polarisées, les deux images eussent été colorées de teintes complémentaires; or ces deux images étaient bien certainement de même teinte et de même intensité lumineuse. Je crois donc pouvoir avancer que la lumière des protubérances n'est pas polarisée.

» Les résultats de ces observations me semblent suffisamment positifs pour qu'il soit permis dès à présent d'en tirer quelques conclusions.

» La polarisation de la couronne prouve que cette lumière émane du Soleil et qu'elle a été réfléchie; une polarisation vive, très-prononcée, prouve en même temps que les particules gazeuses, sur lesquelles se fait la réflexion, nous envoient de la lumière réfléchie à peu près sous l'angle maximum de polarisation.

» Pour les gaz, cet angle est de 45°; or, pour réfléchir de la lumière sous cet angle, la molécule gazeuse doit se trouver à proximité du Soleil. Une atmosphère solaire semble seule pouvoir remplir ces conditions.

» Les protubérances rouges ne nous envoyant pas de lumière polarisée se comportent donc comme les nuages de notre atmosphère; est-il permis d'en conclure que ce sont des nuages solaires composés non pas de particules gazeuses, mais liquides ou même solides? La haute température du Soleil donne en tous cas à supposer que ces nuages sont composés de matières très-réfractaires. »

VOYAGES SCIENTIFIQUES. — *Expédition de MM. Schlagintweit frères dans l'Inde et la haute Asie; Note de* M. **Hermann de Schlagintweit**.

(Commissaires nommés pour de précédentes communications de M. Schlagintweit : MM. Boussingault, Babinet, Duperrey, auxquels est invité à s'adjoindre M. Serres.)

« M. Hermann de Schlagintweit présente les parties jusqu'à présent achevées de l'ouvrage publié par ses frères et par lui sous le titre de *Résultat d'une Mission scientifique dans l'Inde et la haute Asie*. Un premier exposé des résultats obtenus dans cette expédition avait été fait à l'Académie par MM. Hermann et Robert, immédiatement après leur retour en août 1857 (voir les *Comptes rendus*, t. XLV, p. 516, séance du 12 octobre); malheureusement les tristes nouvelles de la mort de leur frère, qui est tombé victime de son zèle scientifique à Kashgar, se sont depuis complétement confirmées.

» Les objets mis sous les yeux de l'Académie sont :

» 1°. Le premier volume de l'ouvrage contenant les déterminations astronomiques de latitude et de longitude, et les observations magnétiques.

» 2°. La première partie de l'Atlas, contenant dix vues en chromo-lithographie, qui reproduisent les grandes aquarelles faites par les auteurs d'après nature; le format de l'Atlas (1 mètre de hauteur sur 70 centimètres de largeur), a permis de rendre tous les détails des originaux; trois cartes des lignes magnétiques font aussi partie de la première livraison de l'Atlas.

» 3°. Plusieurs pièces ethnographiques, des têtes moulées sur des hommes vivants et reproduites directement par la galvanoplastie.

» M. de Schlagintweit résume dans les termes suivants les recherches qui font l'objet du premier volume.

» A. *Observations géographiques.* — Pour l'Inde proprement dite, excepté peut-être pour les parties centrales, les latitudes et les longitudes sont données par la grande triangulation anglaise, opération conduite avec une perfection qui ne pourrait être surpassée et à laquelle se rattachent les noms bien connus de Hodgson, Everest Waugh et Thuillier. Mais l'Himalaya, et plus encore les terrains au nord, le Thibet et le Tourkistan, présentaient en grande partie des terrains nouveaux; cependant les voyageurs ont trouvé que, pour quelques parties du Thibet au moins, les latitudes ont été assez bien données dans les itinéraires de Jaquemont, Moorcroft, les Stracheys; les longitudes, d'ailleurs, montraient des différences très-considérables qui s'élevaient

jusqu'à 2° de différence pour Yarkand et Kashgar, les cartes anciennes les ayant données trop à l'est.

» Pour la détermination des chaînes principales de montagnes, un fait nouveau et très-important a été constaté par MM. de Schlagintweit, savoir : que ce n'est pas le Kuenluen qui forme la séparation des eaux, comme on le trouve indiqué sur les cartes de Humboldt et Klaproth, les seules pour ces régions qui soient basées sur des travaux originaux, mais le Karakoroum (une chaîne à peu près parallèle à l'Himalaya) qui forme le bord septentrional du Thibet.

» B. *Observations magnétiques.* — Les observations précédentes de magnétisme terrestre faites avec tant de zèle et d'habileté par le capitaine Elliot, leur prédécesseur, avaient pour objet l'archipel indien. Pour l'Inde les observations de cette nature se réduisent à peu près à ce qui concerne la déclinaison le long des côtes, dont la détermination est due spécialement à la marine de la Compagnie des Indes; seulement dans le sud de l'Inde quelques observations magnétiques plus complètes ont été faites par MM. de Blosseville, puis par MM. Caldecott et Taylor et tout récemment par M. Broun.

» I. *Déclinaison.* — 1°. La ligne sans déclinaison s'approche de très-près des embouchures de l'Indus et se continue au sud à une distance de 2° 30′ de longitude de la côte occidentale de l'Inde.

» 2°. Dans la vallée du Brahmapoutra s'est trouvée une région anomale isolée, mais de grande étendue, dans laquelle la déclinaison est considérablement moins à l'est que ne le ferait présumer la forme générale des lignes isogoniques;

» 3°. La zone du changement le plus rapide de déclinaison s'est présentée entre les degrés de latitude 29 à 34 et de longitude 71 à 80.

» 4°. Dans la région du Thibet et spécialement au nord du Kuenluen la déclinaison a été plus à l'est que les approximations des cartes antérieures ne le faisaient supposer.

» II. *Inclinaison.* — Cet élément a montré en général les formes les plus régulières, mais en même temps les irrégularités locales, quoique très-petites, ont été trouvées les plus fréquentes, principalement dans le sud, où d'ailleurs nous nous trouvons dans la région où la force verticale est à son minimum; c'est ce qui explique, en partie du moins, la prépondérance d'influences locales.

» III. *Intensité.* — L'élément de l'intensité totale a présenté des résultats tout à fait inattendus, qui ne seront pas, je crois, sans intérêt pour les questions générales de magnétisme terrestre; le calcul détaillé de nos observa-

tions a parfaitement confirmé ce que j'ai déjà eu l'honneur de communiquer à l'Académie comme résultat préliminaire immédiatement après notre retour de l'Inde, savoir :

» 1°. Dans l'Inde et particulièrement dans sa partie méridionale, les lignes isodynamiques montrent une courbure au sud très-générale et très-marquée.

» 2°. Tout le long de l'Himalaya il y a une zone d'intensité considérablement au-dessous de la valeur moyenne; dans cette zone est compris le bord de l'Himalaya même et une partie plus ou moins large des plaines qui y touchent.

» Nous pouvons ajouter comme un fait très-important que depuis que nos propres observations ont été faites dans le sud de l'Inde, M. Broun a obtenu à Travancore et le long de la côte orientale des intensités qui s'accordent parfaitement avec les formes générales des lignes isodynamiques que nous avions trouvées.

» Ces faits, je le sens, sont très-difficiles à expliquer. Peut-être les circonstances suivantes pourront être indiquées comme causes principales.

» La puissante action de l'insolation tropicale modifie considérablement l'état magnétique des couches argileuses qui couvrent généralement la surface, et cette modification peut se comparer, quoique infiniment moindre, au changement produit dans de la terre argileuse par l'exposition au feu. D'ailleurs la zone de dépression d'intensité est en même temps celle où le déversement des eaux de l'Himalaya produit une humidité extrême du sol, et dans laquelle l'insolation, pendant une grande partie de l'année, est considérablement réduite par la saison des pluies et par l'état généralement nuageux du ciel.

» Qu'il me soit permis, dit en terminant M. de Schlagintweit, d'ajouter encore quelques mots relatifs aux têtes ethnographiques que je présente ici, et de faire observer combien la comparaison des races est facilitée par des *fac-simile* plastiques indépendants de toutes modifications qui pourraient y être faites par la main de l'artiste même le plus consciencieux.

» Le nombre de notre collection de l'Inde et de la haute Asie, dont le catalogue détaillé a été présenté, comprend 275 moulages; récemment un nombre considérable vient d'y être ajouté par notre frère Edouard, officier dans l'armée de la Bavière : il avait pris part avec l'armée espagnole à la guerre contre les Marocains et, après la paix, a passé encore plusieurs mois dans le Maroc occupé d'observations scientifiques. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

CHIMIE. — *Études chimiques sur la betterave à sucre, dite* Betterave blanche de Silésie. DEUXIÈME PARTIE : *Du développement et de l'accumulation du sucre dans la betterave à sucre pendant sa croissance jusqu'à sa maturité; par* **M. H. LEPLAY.**

(Commissaires précédemment nommés : MM. Dumas, Boussingault, Payen.)

« Les résultats de mes premières études sur le développement du sucre dans les betteraves à sucre m'ont engagé à les continuer pendant l'année 1851, dans le but surtout de reconnaître si ces résultats étaient constants, s'ils n'étaient point produits par des circonstances météorologiques particulières à l'année 1850; si la richesse saccharine de la betterave est la même à toutes les époques de sa végétation ou si l'accumulation du sucre s'y produit à une époque déterminée; si l'influence du sol et du poids des betteraves se retrouveraient les mêmes à toutes les époques de sa végétation. Enfin je me suis proposé d'examiner les différentes modifications que le sol éprouve sous l'influence de la végétation de la betterave.

» Pour arriver à résoudre ces diverses questions, les analyses de betteraves ont été commencées dès les premiers jours de juillet : à cet effet, j'ai choisi quatre champs de betteraves, dont la composition de chaque sol correspondait aux quatre divisions précédemment admises : 1° sol argileux; 2° siliceux; 3° calcaire; 4° argilo-siliceux.

» Ces analyses ont été échelonnées à diverses époques pendant la végétation de la betterave jusqu'à sa maturité, en ayant soin de prendre dans chaque champ, à chaque époque d'expérimentation, un certain nombre de betteraves parmi les plus grosses et les plus petites, et quelques-unes intermédiaires entre ces deux extrêmes. On a déterminé non-seulement le poids des betteraves, mais encore le poids comparatif des feuilles aux différentes époques de la végétation et dans différents sols. Ces analyses, faites de juillet à octobre, sont au nombre de 130.

» Il résulte de la comparaison des nombres fournis par ces analyses, que : Les feuilles de betteraves ont acquis, dans tous les sols, leur maximum de développement vers le 15 août. Jusqu'à cette époque, le poids des feuilles est le plus souvent supérieur à celui de la betterave elle-même. A partir de cette époque, le poids des feuilles reste stationnaire.

» Le sol calcaire est celui dans lequel le poids des feuilles par rapport au poids des betteraves est moins élevé.

» Pendant tout le temps que les feuilles augmentent en poids, les betteraves augmentent peu en poids.

» Le maximum de développement du poids des betteraves a lieu surtout en septembre et octobre : il n'est point en rapport avec le poids des feuilles.

» Pendant leur croissance, les betteraves éprouvent de grandes variations dans leur richesse saccharine. Ces variations sont quelquefois de 50 pour 100 dans l'espace de quelques jours.

» Toutes les betteraves, pendant leur développement jusqu'en septembre, quel que soit leur poids relatif, arrachées à une même époque, ont à peu près la même richesse saccharine, excepté dans le sol calcaire où l'influence du sol et l'influence du poids de la betterave sur la richesse saccharine se remarquent dès le mois de juillet.

» Quand il se produit de grandes variations soit en moins soit en plus dans la richesse saccharine des betteraves pendant leur croissance, ces variations sont à peu près les mêmes pour toutes les betteraves, quoique de poids différents; le même effet se produit dans tous les sols.

» L'accumulation du sucre dans les betteraves ne prend une marche régulière et constante, que lorsque les feuilles sont complétement développées, c'est-à-dire dans le courant de septembre et octobre, et cela dans tous les sols. C'est surtout à cette époque que se remarque, dans tous les sols, l'influence du poids des betteraves sur leur richesse saccharine.

» Pour apprécier les modifications qu'éprouvent les différents sols, par rapport à la proportion de carbonates solubles et insolubles qu'ils contiennent, sous l'influence de la végétation de la betterave, j'ai analysé, de préférence, la terre qui adhère toujours, même avec beaucoup de persistance, aux radicules qui se trouvent insérées sur la betterave, comme celle qui avait dû éprouver les plus grandes modifications sous l'influence immédiate des radicules pendant la végétation. La terre la moins adhérente a été éliminée par des chocs successifs sur la betterave, afin de ne recueillir que celle adhérente aux radicules. Ces analyses ont toujours été faites sur de la terre desséchée à 100°, et débarrassée des radicules par le crible. Les nombres fournis par ces analyses ont conduit aux conséquences suivantes :

» Il résulte des nombres groupés dans les tableaux qui accompagnent ce Mémoire, que tous les sols contiennent une très-petite quantité de carbonates et bicarbonates solubles, et qu'ils contiennent relativement une bien plus grande quantité de carbonates insolubles.

» Les différents sols, au point de vue des carbonates insolubles, diffèrent

entre eux dans de grandes proportions. Dans un même sol, cette quantité de carbonates insolubles varie également dans de grandes proportions, surtout dans les sols argileux, dont la plus grande partie a été amenée sur le sol par des amendements (marne, chaux, écumes de sucrerie).

» Sous l'influence du développement de la betterave en volume, la quantité de carbonates insolubles diminue dans le sol qui adhère aux radicules dans une proportion telle, que le sol le plus riche en carbonate insoluble, tel le sol le plus calcaire, perd plus des $\frac{9}{10}$ de la quantité de calcaire qu'il contenait, et en cet état en renferme moins que le sol argileux lui-même. La diminution des carbonates insolubles contenus dans le sol sous l'influence de la végétation de la betterave ne s'étend qu'au sol qui avoisine les radicules de la betterave, et dans lequel elle puise les éléments qui lui sont utiles. Le sol compris entre les rangs de betteraves ne subit pas de changement sensible dans la proportion de carbonate insoluble qu'il contient.

» Ces faits établissent qu'il existe une grande coïncidence entre la présence des carbonates solubles et insolubles contenus dans les différents sols et l'accumulation du sucre dans les betteraves qui y végètent.

» Ainsi, dans les sols argileux, siliceux et argilo-siliceux qui contiennent peu de carbonates solubles et insolubles comparés au sol calcaire, les betteraves qui y végètent y ont également une richesse saccharine moins grande que dans le sol calcaire.

» Ces sols argileux et argilo-siliceux présentent, surtout dans les différentes parties d'un même champ, des quantités très-variables de carbonates solubles et insolubles, et donnent de même des betteraves d'une richesse saccharine très-variable, dans lesquelles betteraves l'accumulation du sucre ne paraît soumise à aucune règle fixe.

» Il n'en est pas de même dans les sols calcaires où les carbonates existent en très-grande quantité : l'accumulation du sucre dans les betteraves s'y fait au maximum et paraît suivre une loi régulière pour les betteraves d'un même poids.

» Cette accumulation du sucre dans les betteraves végétant dans les sols très-calcaires décroît d'une manière parfaitement régulière au fur et à mesure qu'elles augmentent de poids, et dans ces mêmes circonstances la partie du sol qui adhère aux radicules s'appauvrit successivement en carbonates insolubles, au point d'en contenir moins que les sols argileux, siliceux et argilo-siliceux. Dans ces circonstances aussi, sa puissance de production saccharine diminue dans les mêmes proportions.

» Ces coïncidences si nombreuses me paraissent devoir jeter quelque

lumière, non-seulement sur la cause de l'accumulation du sucre dans les betteraves à sucre, mais encore sur l'origine des éléments constitutifs du sucre formé pendant la végétation de la betterave. »

CHIMIE APPLIQUÉE. — *Épuration des jus sucrés de la canne et de la betterave; extrait d'une Note de* **MM. Possoz** *et* **Périer.**

(Commissaires, MM. Dumas, Pelouze, Payen.)

« Les agents d'épuration auxquels nous donnons la préférence (après en avoir essayé une foule d'autres) sont depuis longtemps usités : ce sont la chaux et l'acide carbonique, mais nous les appliquons dans des conditions nouvelles, et nous en obtenons des résultats bien supérieurs à ceux qu'on connaissait déjà.

» 1°. Nous employons des doses de chaux, non pas en rapport avec la quantité de sucre contenu dans le jus ou la solution sucrée, mais bien en raison directe de la quantité de matières étrangères que nous voulons éliminer.

» 2°. La totalité de la chaux et de l'acide carbonique est employée par nous, en plusieurs dosages séparés et fractionnés, soit en général pour le jus de betterave, par exemple :

A. Un quart de la chaux, en une 1re addition, pour défécation à froid ou à chaud.
B. Moitié de la chaux, pour 2e addition + 1re carbonatation (incomplète), pour décoloration.
C. Un quart de la chaux, pour 3e addition + 2e carbonatation (complète), pour épuration.

» 3°. Dans la première carbonatation, nous avons soin de ne pas employer l'acide carbonique en excès, mais nous laissons au contraire de la chaux libre, afin de ne pas redissoudre certains principes colorés que nous avons reconnus être insolubles en présence d'un faible excès de chaux, mais très-solubles par un excès d'acide carbonique et même lorsque ce faible excès de chaux (environ $\frac{1}{1000}$ du poids du jus) n'existe plus. Nous avons observé qu'en opérant ainsi, nous fixons à la manière d'une laque, les matières colorées, albuminoïdes et extractives, en combinaison insoluble avec le carbonate de chaux naissant.

» 4°. Après avoir séparé le dépôt coloré résultant de la 1re carbonatation, nous ajoutons dans le jus clair et déjà très-décoloré le reste de la chaux à

employer; et seulement alors, en l'absence de matières colorées, nous saturons toute la chaux par un excès d'acide carbonique.

» 5°. Ces deux carbonatations, ainsi pratiquées, suffisent pour obtenir manufacturièrement et facilement du sucre brut de belle et excellente qualité, au moins égal à la nuance dite *belle quatrième*, sans employer de charbon animal.

» 6°. Si nous voulons obtenir du sucre plus blanc, nous pouvons y parvenir, en évaporant le jus traité comme il vient d'être dit, vers 15° Baumé (soit 1,140 de densité), et en faisant une quatrième addition de chaux et d'acide carbonique, ou bien encore en filtrant sur une très-minime quantité de charbon animal. Par l'un ou l'autre de ces deux moyens, nous produisons alors du sucre qui peut entrer directement dans la consommation sans passer par le raffinage.

» 7°. Nous sommes arrivés à raffiner complétement les sucres bruts de canne ou de betterave, sans aucun emploi de charbon animal ni de sang, mais seulement par des additions successives de chaux et d'acide carbonique.

» 8°. Au lieu de faire aucune dépense (soit de combustible ou de toute autre nature) pour la production des quantités considérables d'acide carbonique dont nous avons besoin, nous pouvons réaliser, au contraire, une économie de calorique, attendu que nous prenons l'acide carbonique dans les gaz résultant de la combustion de la houille, à leur sortie des fourneaux de générateurs de vapeur, ce qui nous permet d'utiliser complétement le calorique de ces gaz aspirés mécaniquement, et cela d'autant mieux, qu'avant de les mettre en contact avec le sucre, nous devons les refroidir au-dessous de 100° centigrades et les laver parfaitement. »

CHIMIE MINÉRALE. — *Du dosage de l'étain dans les minerais de ce métal; par* **M. Moissenet**. (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. Chevreul, Pelouze, Fremy.)

« Aucune des méthodes aujourd'hui en usage pour l'essai des minerais d'étain ne constitue un procédé pratique, à peu près exact et applicable aux minerais pauvres, aussi bien qu'aux produits enrichis de la préparation mécanique.

» Sur les mines et dans les usines, on a recours à des essais rapides et approximatifs; au laboratoire, le dosage de l'étain dans les minerais peut se

faire exactement, mais il est pénible et délicat, même pour un chimiste exercé.

» Dans le Mémoire que j'ai l'honneur de soumettre aujourd'hui au jugement de l'Académie, j'indique comment on peut doser l'étain, sous forme de bouton métallique, en précipitant par le zinc une dissolution de chlorure d'étain et en fondant le précipité dans un corps gras; je donne en même temps un moyen simple de réduire l'étain oxydé et d'obtenir la dissolution chlorhydrique d'étain et de fer.

» Par cette nouvelle méthode, les explorateurs français pourront constater économiquement les teneurs des lots de minerais abattus, au fur et à mesure des recherches, et suppléer ainsi en partie à l'appréciation *à vue*, qui demande l'expérience du métier de mineur; d'autre part, les habiles ingénieurs du Cornwall pourront étudier à fond la marche, l'effet enrichisseur et les pertes des divers appareils de préparation.

» Les procédés actuellement en usage répondent à des besoins spéciaux; il m'a paru utile de les décrire avec quelque détail et de les discuter, afin de préciser les services qu'ils peuvent rendre et d'exposer les difficultés de divers ordres que présente le dosage de l'étain.

» En Angleterre, on connaît deux modes d'essai : le lavage à la pelle, appelé *vanning*, est appliqué à tous les lots de minerais, à leur arrivée aux ateliers de préparation et avant le bocardage (1). L'étain oxydé est obtenu presque pur, mais la perte est considérable. L'essai par voie sèche ne se fait que sur le minerai riche, et sert de base à la vente. Les procédés anglais sont purement industriels : calqués l'un et l'autre sur le traitement en grand, ils n'en indiquent point les pertes normales

» Au laboratoire de l'Ecole des Mines, nous employons les méthodes analytiques exactes données par M. Berthier, puis par M. Rivot, auquel on doit l'usage de l'hydrogène comme agent réducteur. Cependant leur discussion m'a conduit à admettre qu'un procédé pratique devait : 1° réduire l'étain oxydé sans fondre les gangues; 2° se dispenser pour cela de l'appareil à hydrogène, afin de réduire, sans porphyrisation préalable, un poids no-

---

(1) On aura une idée de l'importance du vanning par les données suivantes : Les 130 à 140 mines d'étain exploitées dans le Cornwall produisent annuellement de 8000 à 9000 tonnes de minerai bon à fondre, ce qui correspond à une masse de matières bocardées de 400000 à 450000 tonnes. La plupart des mines entretiennent chacune un maître essayeur avec deux aides. La mine de Carubrea, près Redruth, a trouvé économique d'installer une paire de cylindres broyeurs, exclusivement consacrés à la pulvérisation des prises d'essai.

table de matière pauvre ; 3° éviter le sulfhydrate ou l'hydrogène sulfuré pour la séparation du fer et de l'étain, au moins dans le cas le plus général; 4° enfin, comme désidératum évident, obtenir l'étain à l'état métallique. D'autres conditions sont à observer, notamment celle du prix des vases et des réactifs.

» Le procédé proposé comprend généralement cinq opérations :

» 1°. Traitement par l'eau régale; purification du minerai.

» 2°. Réduction en présence d'un excès de charbon.

» 3°. Dissolution par l'acide chlorhydrique de l'étain et du fer.

» 4°. Précipitation de l'étain par le zinc dans la liqueur chlorhydrique.

» 5°. Fonte de l'étain précipité, au moyen d'un bain d'acide stéarique.

» La précipitation de l'étain par le zinc est assez rapide; elle s'achève en liqueur encore fortement acide. L'extension du chlorure d'étain et la proportion d'acide libre influent (en dehors des actions électriques) sur la forme du précipité. On obtient, selon les circonstances, des aiguilles brillantes; des écailles soit unies, soit à bord dentelé, soit striées en feuilles de fougère et d'un éclat nacré; une mousse; enfin un dépôt boueux qui, traversé par les bulles d'hydrogène, a tout à fait l'aspect d'une éponge de couleur grise. Ce dernier état caractérise toujours la fin d'une précipitation, car il correspond à une liqueur d'étain très-étendue.

» Le zinc du commerce renferme des impuretés; l'inconvénient qui pourrait en résulter est prévenu par l'emploi du zinc sous forme de bouton, suspendu par un fil de cuivre au sein du liquide; l'étain se précipite tout autour du bouton et fait une enveloppe non adhérente dont on retire aisément le bouton de zinc recouvert des impuretés correspondantes à la partie attaquée.

» L'enveloppe d'étain est comprimée dans une capsule de porcelaine sous un pilon d'agate; les plaquettes ainsi obtenues sont fondues en quelques minutes en présence d'un peu de bougie stéarique. Le bouton a tous les caractères de pureté désirables.

» Les gangues les plus fréquentes dans les gisements d'étain sont : les roches encaissantes : granite, porphyre, schiste; les minéraux pierreux : quartz, feldspath, tourmaline, mica, spath fluor et chlorite; les minéraux métalliques : pyrite de fer, mispickel, cuivre pyriteux, cuivre sulfuré, l'oxyde de fer, la blende, enfin le wolfram.

» Aucune d'elles ne s'oppose à l'application du procédé. »

PHYSIOLOGIE. — *Mémoire sur les régénérations osseuses; par* **M. Bourguet.** (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. Flourens, Milne Edwards, Rayer, Cl. Bernard.)

« Dans ce Mémoire, l'auteur cherche à démontrer la réalité du phénomène de la régénération des os longs à la suite de leur résection et de leur extirpation dans une grande étendue de leur diaphyse, et il étudie le rôle que joue le périoste dans ces diverses circonstances.

» Son travail est basé sur trois observations cliniques.

» La première se rapporte à un cas de résection de la clavicule pratiquée pour une carie étendue de cet os. La résection comprit 8 centimètres de longueur de l'os, la régénération eut lieu dans l'étendue de 5 centimètres. Le malade recouvra avec le temps le libre exercice des fonctions du membre. Examiné dix ans après l'opération, l'os nouveau paraissait très-dur; il était plus court et plus volumineux que l'os ancien, un peu irrégulier et comme chagriné à sa surface, et il se continuait sans ligne de démarcation apparente avec les deux fragments sternal et acromial sur lesquels la section avait été opérée.

» Le second fait est relatif à un cas de résection du quatrième métacarpien et du cinquième métatarsien, pratiquée chez le même sujet, pour une lésion identique à la précédente. La résection du métatarsien porta sur une longueur de 44 millimètres, l'os se régénéra dans l'étendue de 29 millimètres. Le métatarsien, au contraire, fut réséqué sur une longueur de 35 millimètres et la régénération se fit dans l'étendue de 24 millimètres. Les deux os reprirent après la guérison la forme générale de l'os ancien; ils restèrent seulement, comme dans le cas précédent, plus courts, plus irréguliers et plus volumineux. Le malade finit par recouvrer tous les usages de la main et du pied.

» Enfin la troisième observation a trait à un cas de fracture comminutive du tiers supérieur de l'humérus, compliquée de plaie pénétrante, et consécutive à un coup de feu tiré à bout portant. L'os était réduit en un grand nombre de fragments irréguliers et anguleux, représentant par leur réunion plus de 7 centimètres de la diaphyse humérale. Le foyer de la fracture fut largement mis à découvert; les fragments enlevés, en laissant le périoste en place, et la plaie qui en résulta, pansée comme une plaie simple. A la place de la portion d'os enlevée, il se forma une tumeur d'abord molle et fibro-cartilagineuse, qui devint plus tard osseuse. Cet os

nouveau ou, si on aime mieux, cette espèce de cal très-allongé et très-volumineux, examiné onze ans après l'opération, représentait une production osseuse, longue de 5 à 6 centimètres, étendue du col chirurgical jusqu'aux environs de l'empreinte deltoïdienne, bosselée à l'extérieur, parsemée de saillies et d'irrégularités stalactiformes, se continuant en haut et en bas avec les deux fragments de la fracture. Les mouvements de l'épaule étaient libres dans tous les sens. Le malade se servait parfaitement de son bras et exerçait la profession de tailleur.

» L'auteur termine son travail par les conclusions suivantes :

» 1°. La régénération des os longs, à la suite de leur résection ou de leur extirpation sur une étendue considérable de leur diaphyse, est un fait réel et incontestable.

» 2°. L'os nouveau a de la tendance à rester plus court, plus volumineux, plus irrégulier que l'os ancien; mais il conserve la forme générale de ce dernier, et il en remplit avec le temps toutes les fonctions.

» 3°. Le résultat de ces opérations, pour être sainement apprécié, a besoin d'être constaté longtemps après la guérison.

» 4°. La scie à chaîne peut être utilisée pour détacher les chairs et le périoste à la face profonde des os, dans les points où il est impossible d'atteindre à l'aide d'autres instruments.

» 5°. Le phénomène de la régénération osseuse mérite d'être rapproché de celui de la formation du cal avec lequel il présente la plus grande analogie, sinon même une identité complète.

» 6°. La conservation du périoste est éminemment avantageuse pour la reproduction de l'os; toutefois, elle n'est pas absolument indispensable, les parties molles environnantes pouvant le suppléer et suffire dans quelques circonstances à ce travail réparateur.

» 7°. Les fractures comminutives compliquées de lacération des parties molles, d'esquilles nombreuses avec perte de substance de l'os et écartement des fragments, sont susceptibles de consolidation par régénération osseuse, si on enlève les esquilles en ménageant le périoste, et qu'on traite la plaie consécutive comme une plaie simple. »

M. Coinde adresse une liste de 9 espèces d'Oiseaux dont il a obtenu des spécimens à l'île Saint-Paul, dans la mer de Kamtschatka, non loin du détroit de Béring, et de 30 Coléoptères dont 27 sont des îles Aleutiennes et 3 du Kamtschatka.

(Renvoyé à l'examen de M. Milne Edwards.)

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics adresse pour la Bibliothèque de l'Institut un exemplaire de la Carte géologique du département du Puy-de-Dôme, exécutée par *M. Baudin,* ingénieur en chef des Mines.

M. le Secrétaire perpétuel présente au nom de l'auteur, *M. Reech*, un opuscule ayant pour titre : « Théorie de l'injecteur automoteur des chaudières à vapeur de M. Giffard ».

M. le Secrétaire perpétuel signale encore parmi les pièces imprimées de la correspondance une « Histoire de l'art de la guerre avant l'usage de la poudre », par *M. E. de la Barre Duparc,* capitaine du génie, professeur d'art militaire à l'Ecole de Saint-Cyr.

M. Despretz fait hommage à l'Académie, au nom de l'auteur, *M. John Tyndall*, de la Société royale de Londres, d'un ouvrage sur les glaciers des Alpes. (*Voir* au *Bulletin bibliographique.*)

M. Despretz est invité à faire de cet ouvrage, qui est écrit en anglais, l'objet d'un Rapport verbal.

M. le Maire de la ville de Sens annonce que cette ville a été autorisée à élever, au moyen d'une souscription, une statue à l'illustre Thenard : il espère que l'Académie s'associera à cet hommage payé à la Mémoire d'un savant qu'elle a compté si longtemps au nombre de ses Membres.

Une liste sera ouverte au Secrétariat, et le produit de la souscription sera transmis à la Commission chargée de présider à l'exécution du monument.

L'Académie royale des Sciences de Turin remercie l'Académie pour l'envoi du XXXe volume de ses Mémoires.

SÉRICICULTURE. — *Maladie des vers à soie. Moyen de reconnaître la graine provenant de papillons atteints par la pébrine; extrait d'une Lettre de* M. Cornalia *adressée à* M. de Quatrefages.

« Vous vous souvenez certainement que je fais mes observations ou sur

les œufs mis en incubation, ou sur les petits vers à soie sortis ou prêts à sortir de l'œuf; vous vous souvenez aussi que la méthode que j'emploie pour faire l'examen de la graine, consiste à broyer l'œuf ou le petit ver entre deux lames de verre. Alors on obtient une bouillie de laquelle il faut ôter soit la coque de l'œuf, soit les membranes de l'animal pas encore bien écrasées. Après on couvre le tout avec une très-mince lame de verre, et on ajoute une goutte d'eau distillée pour diluer la bouillie, et on la soumet au microscope.

» Pour rendre facile l'observation, j'emploie un fort grossissement du microscope au moins de 450 diamètres; ainsi, si dans le vitellus et dans le germe, ou dans la petite larve il y a des corpuscules vibrants, on les découvre tout de suite. Je ne reviendrai pas sur les caractères de ces corpuscules qui sont toujours identiques par leur forme, leur grosseur, leurs propriétés physiques et chimiques.

» Dans les trois premiers mois de cette année, malgré toutes mes occupations au Musée, j'ai examiné pas moins de cent trente-six qualités de graine, qui m'ont été données par mes amis, et qui provenaient des localités les plus disparates : Lombardie, Toscane, Adria, Adrianople, Cassaba, Perse, Ghilan, Monténégro, Suisse, Prusse, Portugal, Chili, Inde, Chine, etc. Ayant fait au moins dix à douze observations par qualité, j'ai complété plus de quinze cents observations. Pour faire plus vite, j'examinais deux ou trois œufs ou larves à la fois, et même davantage lorsque dans les premières observations je les trouvais sains. Au contraire en y découvrant des corpuscules, j'examinais un œuf ou une larve à la fois; autrement je ne pouvais pas savoir si les corpuscules que je voyais dans le champ du microscope, provenaient d'un œuf ou de deux, et de tous les œufs à la fois.

» Pour prononcer un jugement encore plus certain, il faudrait porter le nombre des observations pour chaque graine à cinquante, même à cent; alors on pourrait même établir avec précision le degré de l'infection, si d'un quart, d'une moitié, etc.

» Tous les résultats de la culture en grand des qualités examinées par moi ont parfaitement répondu à mes prévisions.

» La méthode que je viens d'indiquer pourra peut-être être jugée par le public comme pénible oú difficile; je ne sais que dire. Quoique se faisant au moyen d'un instrument dont le vulgaire ne sait pas faire usage, l'opération est néanmoins des plus simples, et chaque personne passablement instruite pourrait l'exécuter.

» J'ai peu de confiance dans toute la cohorte des remèdes qui ont été proposés; un de mes amis m'a dit avoir obtenu quelques avantages par le charbon et le sucre; cela tournerait à votre louange, propagateur comme vous avez été de ce remède.

» Les éducations pour graine au grand air sur les mûriers mêmes, comme les a annoncées M. Chavanne de Lausanne, pourraient être très-utiles. J'en ai fait une, et je crois y avoir reconnu un avantage décisif.

» Sur la nature des corpuscules, je me rapproche de l'opinion de M. Chavanne, qui les regarde comme des cristaux d'une substance qui devrait être expulsée, et sous ce rapport je n'allais pas bien loin du vrai en 1857, en les disant produits par une métamorphose rétrogradante des tissus.

» En effet, les tissus des papillons, quoique sains, présentent les corpuscules oscillants, qui croissent en quantité lorsque le papillon est de plus en plus voisin de sa fin. C'est pour cela que si un ver à soie qui vient de naître en offre, il est déjà près de sa fin, et ne pourra accomplir ses métamorphoses. »

ZOOLOGIE. — *Notice sur quelques poissons du Sud qui se rencontrent parfois dans la mer du Nord; par* **M. S. Nilsson.**

« On trouve quelquefois, près des côtes maritimes du nord de la Scandinavie, des poissons dont la patrie n'est pas le Nord, mais la partie méridionale de l'océan Atlantique. Ils ne se propagent jamais dans le Nord ; ils ne s'y trouvent qu'en exemplaires adultes, jamais on n'en voit de jeunes. La plupart se trouvent jetés sur les rochers ou sur la côte. Tels sont : *Gymnetrus grillii, Trachypterus vogmarus, Pterycombus brama, Lampris guttatus, Chironectus arcticus, Beryx borealis, Sternoptyx olfersii, Cantharus griseus.* Plusieurs d'entre eux ont déjà été trouvés dans les parages sud de l'Atlantique, et l'année passée on a trouvé sur un rocher, auprès d'une des îles de Bermudas, un poisson inconnu qu'on a figuré et décrit dans l'*Illustrated Times of London,* sous le nom de *Sea-Serpent.* Mais on n'a que voir la figure pour à l'instant y reconnaître notre *Gymnetrus grillii.* La description le prouve encore, et la figure est même la meilleure qui jusqu'ici existe de cette espèce. Sur les côtes de Norvége, cette espèce a été trouvée cinq ou six fois dans une centaine d'années environ.

» Il me semble qu'il n'existe qu'un seul moyen d'expliquer comment ces poissons peuvent être transportés du sud de l'Atlantique aux côtes septentrionales de la Norvége ; c'est d'attribuer ce transport au *Gulfstream*

qui sort du golfe du Mexique, traverse l'Océan et par son eau chaude adoucit même le climat des rivages de la Norvége. Auprès de ces rivages, on trouve souvent flottant sur la mer des fruits appartenant à l'Amérique du Sud. »

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Présence du cuivre dans l'eau minérale de Balaruc; extrait d'une Lettre de* **M. Béchamp** *à* M. Dumas.

« J'ai traité l'eau de Balaruc comme pour une analyse minérale quelconque. Dans la recherche des bases, le précipité déterminé par le sulfure de potassium s'est partagé en deux parties par l'action dissolvante de l'acide chlorhydrique. La partie soluble des sulfures contenait le fer, la partie insoluble était formée par du sulfure de cuivre.

» I. 40 litres d'eau de Balaruc acidulée, réduits à un petit volume, ont fourni $0^{gr},017$ d'oxyde de cuivre.

» II. 35 litres de la même eau, réduits à 6 litres par l'ébullition, donnent lieu à un précipité qui contient tout le cuivre. Le dosage a fourni $0^{gr},015$ d'oxyde de cuivre pour ce volume d'eau.

» III. 12 litres traités de la même manière ont fourni $0^{gr},0062$ d'oxyde de cuivre.

» La quantité de ce métal est donc telle, que si elle existait à l'état de sulfate dans l'eau, il y aurait plus de 14 centigrammes de ce sel par 10 litres. Aussi est-il très-facile de découvrir le cuivre dans 300 centimètres cubes d'eau de Balaruc.

» Ces trois dosages, faits dans trois saisons différentes de la même année, des constatations nouvelles faites depuis, les soins les plus minutieux pris contre les chances d'erreur, soit sur les lieux, en puisant l'eau, soit au laboratoire, nous ont assuré que le cuivre est un élément constant de l'eau de Balaruc. Il explique les propriétés purgatives de cette eau thermale, beaucoup mieux que la nature de ses autres éléments minéralisateurs, ainsi que nous le montrerons dans le Mémoire que nous aurons l'honneur d'adresser prochainement à l'Académie.

» Depuis que ce fait a été constaté, M. Moitessier, en suivant la même marche, a trouvé le cuivre dans d'autres eaux. Nous avons entrepris en commun des recherches sur la diffusion du cuivre dans les eaux minérales de nos contrées.

» L'eau de Bourbonne que m'a envoyée M. le Dr Tamisier contient aussi

des traces de cuivre, mais en proportion bien moindre que celle de Balaruc et non dosable dans les mêmes limites. »

CHIMIE MINÉRALE. — *Note sur la composition des acides du manganèse;* *par* **M. J. PERSONNE.**

« M. Machuca ayant publié dans une Note, insérée aux *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* du 23 juillet dernier, les résultats d'analyse du permanganate de potasse, confirmant la composition de ce sel établie par M. Mitscherlich, je crois devoir rappeler qu'il y a près de dix ans j'ai publié, en collaboration avec mon regrettable ami M. Lhermite, un travail sur le même sujet : *Faits pour servir à l'histoire des acides manganique et hypermanganique* (*Journal de Pharmacie et de Chimie*, t. XIX, février 1851).

» Dans ce travail, nous avons donné les résultats de différentes analyses des permanganates de potasse et d'argent; le rapport que nous avons trouvé entre l'oxygène et le manganèse dans le manganate de potasse. Ces expériences, auxquelles nous nous sommes livrés, confirment pleinement la composition de ces sels donnée par le savant chimiste de Berlin. »

ÉLECTRO-CHIMIE. — *Sur l'électrolyse d'un mélange d'alcool et d'acide azotique;* *par* **MM. J.-CH. D'ALMEIDA** *et* **P.-P. DEHÉRAIN.**

« Un courant qui traverse un mélange d'acide azotique et d'alcool ne décompose que l'acide, qui seul est conducteur de l'électricité; mais les produits directs ou secondaires de la décomposition réagissent sur l'alcool : ce sont ces réactions que nous avons étudiées.

» 3 volumes d'alcool ordinaire et 1 d'acide azotique sont placés dans une cornue tubulée munie de son récipient; deux lames de platine amènent le courant produit par cinq grands éléments de Bunsen.... Aussitôt que les communications sont établies, une grande quantité de gaz se dégage au pôle négatif, aucun gaz au contraire n'apparaît au pôle positif.

» L'oxygène, qui devrait se dégager, est donc complétement absorbé, au moins pendant les premières heures de l'électrolyse.

» Dans le récipient passe un liquide éthéré. Nous y avons constaté la présence : 1° de l'aldéhyde, 2° de l'éther acétique. Enfin nous avons cru y reconnaître de l'éther formique.

» Quant à l'azote qui se développe au pôle négatif dans l'électrolyse de l'acide azotique, il réagit également sur l'alcool. En effet, les liquides encore

acides restés dans la cornue étaient chargés d'ammoniaque mélangée à une certaine quantité d'ammoniaques composées, reconnaissables à leur odeur et à leur propriété de brûler avec production d'acide carbonique.

» Ainsi se trouve résumée dans une seule expérience la production de plusieurs dérivés importants de l'alcool. »

CHIMIE APPLIQUÉE. — *Recherches sur la matière colorante des suppurations bleues : pyocyanine; par* **M. Fordos.**

« Le pus présente dans certains cas, assez rares, la propriété très-remarquable de colorer en bleu les linges à pansement. La cause de ce phénomène a déjà été étudiée par les chimistes, et des opinions très-diverses ont été émises pour l'expliquer. J'ai été conduit dès le début de mes recherches, qui datent de quelques années, à considérer comme une matière colorante spéciale la substance qui produit cette coloration, et j'ai proposé de la désigner sous le nom de *pyocyanine* (1). J'ai réussi depuis lors à l'obtenir cristallisée, mais en quantité trop faible pour l'étudier convenablement. Je crois néanmoins utile de publier dès à présent les résultats que j'ai obtenus, en attendant que je puisse me procurer de la matière pour en continuer l'étude.

» Pour isoler la pyocyanine, j'emploie le procédé suivant : Je fais macérer les linges à pansement, pendant quelques heures, dans de l'eau additionnée de quelques gouttes d'ammoniaque. La dissolution bleue un peu verdâtre que j'obtiens est agitée avec du chloroforme; celui-ci enlève à l'eau la matière bleue, des matières grasses et des matières colorantes jaunâtres qui donnent à la dissolution bleue une teinte verdâtre. Je sépare la dissolution chloroformique à l'aide d'un entonnoir à robinet; je la filtre et la laisse évaporer à l'air. Je traite le produit de l'évaporation par de l'eau distillée, qui dissout la pyocyanine et quelques corps étrangers, sans toucher aux matières grasses. La dissolution aqueuse est agitée avec du chloroforme. Je sépare comme précédemment la dissolution chloroformique à l'aide de l'entonnoir à robinet; je laisse cette dissolution s'évaporer à l'air, après l'avoir filtrée. J'obtiens pour résidu de la pyocyanine contenant encore un peu de matières étrangères jaunâtres. J'ajoute sur ce résidu quelques gouttes

---

(1) *Recueil des travaux de la Société d'émulation pour les Sciences pharmaceutiques*, t. III, 1er fascicule, p. XXX.

d'acide chlorhydrique étendu qui transforme la pyocyanine en une substance rouge, que je considère comme une combinaison de pyocyanine avec l'acide employé; je laisse sécher à l'air; je traite alors par le chloroforme qui dissout les matières étrangères et n'exerce aucune action dissolvante sur la substance rouge. Quand cette dernière est suffisamment purifiée, je la triture avec un peu de carbonate de baryte en présence du chloroforme. Le carbonate de baryte s'empare de l'acide, et la pyocyanine, mise en liberté, se dissout dans le chloroforme. Je filtre la dissolution chloroformique et j'obtiens, par l'évaporation spontanée, des cristaux de pyocyanine.

» La pyocyanine est d'une couleur bleue plus ou moins foncée; examinée au microscope, elle présente des cristaux prismatiques bleus. Elle est soluble dans l'eau, l'alcool, l'éther et le chloroforme. La dissolution aqueuse est décolorée par le chlore; les acides la rougissent et les alcalis lui rendent sa couleur bleue. La liqueur bleue, agitée avec du chloroforme, lui cède la pyocyanine; le chloroforme est sans action sur la liqueur rougie par les acides.

» La dissolution de pyocyanine, contenant encore du pus, perd sa couleur d'un jour à l'autre, si on la conserve dans un flacon bouché; mais il suffit de l'agiter à l'air pour lui rendre sa couleur primitive. Le même phénomène de décoloration se produit, si l'on chauffe, dans un tube à essai, la dissolution bleue avec quelques gouttes de solution de sulfure de sodium, et l'on reproduit la coloration bleue en agitant la liqueur à l'air. Ces faits prouvent que la pyocyanine peut, de même que plusieurs matières colorantes, devenir incolore, sous l'influence des désoxydants, pour reprendre ensuite sa couleur bleue au contact de l'oxygène de l'air, et expliquent comment un pus incolore peut néanmoins colorer en bleu les linges à pansement.

» L'ammoniaque m'a paru faciliter le développement de la pyocyanine; et c'est pour ce motif que, dans le procédé d'extraction, je traite les linges à pansement par de l'eau légèrement ammoniacale.

» La pyocyanine me paraît devoir être considérée comme une base organique pouvant produire avec les acides des combinaisons rouges. J'ai obtenu, en ajoutant sur de la pyocyanine quelques gouttes d'acide chlorhydrique étendu et laissant évaporer, un produit rouge cristallisé en prismes à quatre pans, insoluble dans le chloroforme, et qu'il a suffi de traiter par le carbonate de baryte pour reproduire la pyocyanine.

» La même expérience faite avec l'acide acétique fournit une combinaison

rouge peu stable; par l'évaporation spontanée, l'acide se dégage et les cristaux bleus de pyocyanine reparaissent.

» La pyocyanine diffère complétement de la *biliverdine* que l'on a considérée comme le principe colorant des *suppurations bleues;* elle diffère aussi de la *cyanourine* trouvée dans un dépôt urinaire bleu par Braconnot, ainsi que de la *matière bleue* rencontrée dans la bile par M. Chevreul et dans le sang par M. Lecanu. »

CHIMIE APPLIQUÉE. — *Recherches chimiques sur le foie et sur les matières grasses provenant du contenu du l'appareil circulatoire d'un individu atteint d'atrophie du pancréas; par* **M. DE LUCA.**

« M. le professeur Bartolini, directeur de la clinique médicale de l'hôpital de Pise, à l'occasion de l'autopsie d'un individu mort par une congestion cérébrale et qui avait le pancréas en partie atrophié, a eu le soin de recueillir quelques matières dans le corps de cet individu et de me les confier pour les soumettre à des recherches chimiques. Ces matières consistaient : 1° en une portion de foie et 2° en un mélange de différentes substances solides et liquides recueillies dans la cavité droite du cœur, dans la région de la poitrine et dans la veine cave inférieure immédiatement après le diaphragme. Voici les traitements qu'on a fait subir à ces matières.

» I. *Recherches sur le foie.* — 1°. L'eau distillée, employée pour laver le foie, dissout une matière qui a la propriété de réduire le tartrate de cuivre et de potasse, et de fermenter au contact de la levûre de bière avec production d'acide carbonique absorbable entièrement par la potasse : c'est la matière sucrée qui se trouve dans le foie.

» 2°. Une partie du foie, épuisée par l'eau distillée de manière que les dernières eaux de lavage ne réagissaient plus avec le sel de cuivre, a été abandonnée à elle-même pendant plusieurs heures : dans ces conditions il s'y est formé une nouvelle quantité de sucre séparable par l'eau. Il existe donc dans le foie une matière qui peut se transformer en sucre avec l'action du temps et par le seul contact des substances qui se trouvent dans cet organe.

» 3°. Le foie, débarrassé de toutes les matières solubles dans l'eau, a été broyé dans un mortier et exposé à l'action d'une chaleur modérée en présence d'une petite quantité d'eau. Il a fourni une solution laiteuse tenant en suspension une matière blanchâtre qui passe à travers les filtres à la

manière de la solution d'amidon. Cette solution ne réduit pas les sels de cuivre, mais elle se colore avec l'iode et devient limpide et transparente au contact de la salive : dans ce dernier état elle réduit le tartrate de cuivre et de potasse et fermente avec la levûre de bière.

» 4°. Cette même matière blanchâtre, lorsqu'on la traite d'abord au bain-marie par quelques gouttes d'acide chlorhydrique et ensuite par une faible solution de chlorure de sodium, produit un liquide capable de réduire les sels de cuivre, de fermenter par la levûre de bière, et de fournir, par une lente évaporation, quelques cristaux contenant une quantité de chlore moindre que celle qui se trouve dans le chlorure de sodium pur. Ces cristaux représentent la combinaison du glucose de la matière glycogène du foie avec le sel marin.

» De tout ce qui précède, on déduit facilement que dans le foie examiné, malgré l'atrophie du pancréas, se trouvent toutes les matières découvertes par M. Claude Bernard, ce qui prouverait que la maladie du pancréas n'a pas modifié sensiblement la fonction glycogénique du foie.

» II. *Recherches sur la matière grasse du mélange.* — Le mélange indiqué plus haut, formé de matières liquides et solides, fut évaporé au bain-marie et séché à 110°. On a obtenu ainsi un résidu sec pesant $4^{gr},362$: ce résidu fut épuisé par l'éther, qui lui a enlevé par le premier traitement toute la matière soluble, les traitements successifs ne cédaient à ce dissolvant que quelques traces de matière. Les solutions éthérées, réunies, ont laissé après leur évaporation une matière presque fluide à la température ordinaire, pesant $1^{gr},795$. Cette matière était à réaction neutre : la teinture de tournesol mise en contact avec elle, soit directement, soit en dissolvant la matière dans l'alcool, ne changeait pas sa teinte; l'eau de baryte agitée avec cette même matière ne changeait pas de titre. Elle était saponifiable par la baryte avec séparation de glycérine.

» 2°. Le mélange primitif, épuisé par l'éther, cédait à peine quelques traces de substance à l'alcool ; mais ces quelques traces ne présentaient pas au tournesol des réactions nettes.

» 3°. Après ces deux traitements, par l'éther et par l'alcool, le mélange primitif, séché à 110°, représentait à peu près la différence entre $4^{gr},362$ (poids du mélange) et $1^{gr},795$ (poids du corps gras soluble dans l'éther), et constituait une substance fibrineuse blanchâtre, mêlée avec une autre matière colorée en rouge brique.

» On est par conséquent porté à conclure que dans le mélange examiné n'existaient pas, d'une manière sensible, d'acides gras libres, et que la ma-

tière grasse n'avait pas été décomposée. Cela pourrait être rattaché à la maladie du pancréas. On sait que M. Claude Bernard a montré qu'à l'état normal le suc pancréatique a la propriété de décomposer les graisses. »

TÉRATOLOGIE. — *Note sur un poulet hypérencéphale; par* M. **Dareste**

« J'ai entrepris, depuis plusieurs années déjà, de poursuivre et d'étendre les mémorables travaux de Geoffroy-Saint-Hilaire sur la production artificielle des monstruosités. Mes travaux ne m'avaient donné jusqu'à présent que des résultats incomplets. Dans ces derniers temps, j'ai été beaucoup plus heureux, et je suis arrivé, en changeant les conditions normales de l'incubation, à déterminer dans les embryons de poulet un certain nombre d'anomalies. J'espère pouvoir, dans quelque temps, faire connaître à l'Académie les résultats de mes études, et quelques éléments nouveaux que je crois pouvoir introduire dans la science des monstruosités. Mais en attendant que mes travaux soient terminés, je crois pouvoir, dès à présent, faire connaître un de cas les plus curieux d'anomalie qui ont été le résultat de mes expériences.

» L'embryon qui m'a présenté cette anomalie, et qui provenait d'un œuf ouvert au neuvième jour de l'incubation, était plein de vie; et les mouvements qu'il exécutait dans la cavité amniotique, étaient aussi vifs que ceux des embryons du même âge qui sont en parfaite santé. Or cet embryon présentait une anomalie fort rare. Toute la masse encéphalique est en dehors et au-dessus du crâne, et y forme une tumeur considérable, partagée d'avant en arrière par un sillon médian, en deux moitiés qui sont elles-mêmes divisées en trois parties représentant l'hémisphère cérébral, la couche optique et le lobe optique. Cette masse encéphalique est beaucoup plus volumineuse que la tète qu'elle borde des deux côtés. La tête présente d'ailleurs dans sa conformation une régularité assez grande : seulement les yeux sont beaucoup plus petits que d'ordinaire. L'œil gauche présente cependant encore des paupières, tandis que l'œil droit ne se manifeste au dehors que par une tache noire visible au travers des téguments. Tout le reste du corps de l'embryon était développé de la façon la plus normale.

» Cette anomalie reproduit très-exactement les caractères que Geoffroy-Saint-Hilaire avait assignés au genre *Hypérencéphale*. Or il est très-digne de remarque qu'à l'époque où M. Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire écrivait son *Traité de Tératologie*, le petit nombre de monstruosités hypérencéphaliques

alors connues appartenait à l'espèce humaine. Depuis cette époque on n'a signalé, du moins à ma connaissance, qu'un seul cas d'hypérencéphalie en dehors de l'espèce humaine : c'est une autre poule hypérencéphale, dont M. Davaine a donné la description, il y a dix ans. Le poulet hypérencéphale de M. Davaine différait de celui que je décris actuellement par l'absence complète de l'un des yeux.

» Mais ce qu'il y a peut-être de plus intéressant dans l'organisation du petit monstre que j'ai sous les yeux, c'est l'existence d'une bride membraneuse qui s'étend de l'allantoïde au côté droit de la tumeur. En effet, lorsque Geoffroy-Saint-Hilaire décrivait en 1822 le monstre humain dont il faisait le type du genre Hypérencéphale, il signalait une particularité analogue (1). Il existait une bride membraneuse s'étendant du placenta jusqu'à la hernie cérébrale. Toutes les personnes qui se sont occupées de tératologie savent que Geoffroy-Saint-Hilaire a vu dans ce fait l'explication d'un très-grand nombre de monstruosités. Ce n'est point ici le lieu de discuter la valeur de cette explication. Qu'il me suffise de dire que dans la plupart des cas d'hypérencéphalie qui ont été signalés par les auteurs, cas qui sont encore en très-petit nombre, on a signalé des faits analogues. Tout récemment encore, M. le docteur Houel, conservateur du Musée Dupuytren, a fait connaître un hypérencéphale humain dans lequel on remarquait une semblable disposition (2). Sans vouloir me prononcer à présent sur la signification de ces faits anatomiques, je crois devoir signaler un exemple de plus, et fort curieux par les circonstances nouvelles où il se présente, de la fréquente répétition des mêmes types en tératologie. »

ASTRONOMIE. — *Observations faites à Briviesca (Vieille-Castille) sur l'éclipse totale de Soleil du 18 juillet 1860; par* **M. Lespiault.**

« J'avais disposé dans une lunette de 85 millimètres d'ouverture un oculaire micrométrique qui m'avait été cédé par MM. d'Abbadie et Petit. Cet oculaire ne renversait pas les images, et grossissait 55 fois environ, de sorte que le champ de l'instrument était, à peu de chose près, égal au disque lunaire; le micromètre se composait d'un réseau de traits fins et parallèles

---

(1) *Voir* dans la *Philosophie anatomique* de Geoffroy-Saint-Hilaire tout le chapitre qui est consacré à la description anatomique de l'Hypérencéphale, p. 156 à 221.

(2) Houel, *Mémoire sur les adhérences du placenta ou des enveloppes à certaines parties du corps du fœtus,* dans les *Mémoires de la Société de Biologie;* 1857, p. 55.

gravés sur verre mince dans deux directions perpendiculaires. 22 divisions sous-tendaient un angle de 15′.

» Je me proposais d'observer et de mesurer l'auréole et les protubérances. Dans ce but, j'avais, quelques moments avant l'obscurité totale, amené l'un des traits du micromètre en contact avec le point zénithal de l'image lunaire. En le maintenant dans la même portion relative, pendant toute la durée du phénomène, je pouvais prendre des mesures exactes aux extrémités des diamètres vertical et horizontal, très-approchées sur les autres points du limbe, mais je n'avais que par estime les angles de position.

» Quelques secondes avant le premier contact intérieur, la limite formée par l'arc de la Lune a paru irrégulière et tremblante ; mais je n'ai aperçu ni *Baily-beads*, ni dents de peigne. Au moment où le dernier rayon du Soleil a disparu, l'auréole, déjà visible depuis quelques secondes, a subitement augmenté d'éclat, et des protubérances se sont montrées sur divers points du limbe. Quoique j'aie examiné simultanément les deux phénomènes, je donnerai séparément pour chacun d'eux le résultat de mes observations.

» *Auréole.* — Les faisceaux et les traits lumineux qui rayonnaient autour du disque obscur étaient loin d'être disposés avec symétrie ; leur éclat, leurs dimensions, leur forme, leur position même par rapport au limbe, étaient irrégulièrement variables d'un point à l'autre. Ici des traits de lumière isolés s'élançaient à peu près dans le prolongement des rayons ; là ils se groupaient en minces faisceaux coniques dont la base s'appuyait sur la Lune, tandis que leur sommet allait se perdre dans l'espace par teintes dégradées. Ces jets lumineux, généralement rectilignes, quelquefois recourbés, surtout à leur extrémité, partaient presque tous du bord de la Lune, et, quoique leur multiplicité dans le voisinage du limbe donnât à la portion intérieure de l'auréole un éclat plus considérable que celui de la région extérieure, cette auréole ne m'a nullement paru divisée en deux zones concentriques.

» Deux particularités ont appelé mon attention. Aux environs du point zénithal, j'ai distingué nettement un grand nombre de traits lumineux d'un blanc plus vif peut-être que les autres, qui, loin de converger vers le centre, coupaient, au contraire, les rayons et les faisceaux sous diverses incidences, de telle sorte que cette portion de la couronne paraissait formée de lignes de lumière entre-croisées dans tous les sens ; quelques-unes d'entre elles étaient même presque tangentes au disque central.

» En descendant vers la droite du disque, c'est-à-dire vers l'occident, la

portion du limbe qui s'étendait du 120e au 150e degré à partir du zénith, servait de base à trois grands faisceaux lumineux juxtaposés, dont le dernier particulièrement avait une étendue beaucoup plus considérable que les autres parties de l'auréole ; sa longueur totale était d'environ 3 rayons du disque ou 45′, ainsi que je m'en suis assuré en faisant sortir entièrement la Lune du champ ; ce faisceau était entièrement sillonné de traits blancs, qui, s'irradiant à partir du sommet, allaient atteindre les divers points de sa large base : ces traits avaient quelque analogie avec ceux d'une aurore boréale, mais leur lueur était plus douce et plus tranquille.

» *Protubérances.* — Avant même l'instant du dernier contact, le mince filet lumineux formé par le bord du Soleil se colorait de rose et prenait l'aspect d'une crête de feu. Pendant la première minute de l'obscurité, cette crête a disparu derrière le disque lunaire. En même temps, les protubérances isolées diminuaient à l'orient et se formaient ou grandissaient à l'occident, comme derrière un écran mobile. Cet effet général ne permet guère de douter que les proéminences n'appartinssent au Soleil : le détail de mes observations m'a confirmé dans cette manière de voir.

» A quelques degrés à l'ouest du point zénithal s'élevait une belle protubérance cylindrique, évasée par le haut, d'un rouge transparent tirant sur le carmin ; j'ai trouvé pour ses mesures, 15 secondes environ après le commencement de l'obscurité :

Hauteur....................	3,2	Divisions micrométriques...	= 2′, 2
Largeur à la base............	1,5	» » ...	= 1′, 6

En marchant vers la gauche ou vers l'est, on remarquait un petit pic incandescent, que j'ai négligé en raison de ses faibles dimensions ; en continuant mon examen dans le même sens, j'ai vu, à mon grand étonnement, à 7° environ à l'orient du point zénithal, un véritable nuage de feu complétement isolé du disque obscur ; car, entre la partie inférieure du nuage et le limbe de la Lune, j'apercevais le fond blanc de l'auréole à travers une division entière du micromètre, c'est-à-dire sur une largeur de 45″ environ. J'ai trouvé pour les dimensions angulaires de ce nuage :

Longueur..................	2,3	Divisions micrométriques...	= 1′, 6
Largeur...................	0,7	» » ...	= 0′, 5

Sa couleur était d'un rouge rosé non uniforme ; son contour extérieur était très-nettement arrêté, tandis que sa limite intérieure restait un peu indécise.

» En continuant à descendre le long du côté oriental du limbe, je n'ai

trouvé jusqu'au diamètre horizontal qu'une protubérance très-légere, dernier vestige sans doute de la crête ignée qui se montrait au commencement de l'obscurité; mais, un peu plus bas, à 100° environ du point zénithal, s'élevait une belle proéminence dont la forme nettement caractérisée est reproduite dans le dessin joint à ma Note. Cette proéminence est la plus considérable de toutes celles que j'ai vues pendant l'éclipse :

Hauteur..................	3,5	Divisions micrométriques...	= 2',4
Largeur à la base............	1,4	» » ...	= 1',0

» En remontant le long du côté occidental du limbe, j'ai aperçu à peine sur son contour un ou deux points teintés de rose; mais 30 ou 40 secondes avant la fin de l'obscurité, j'ai vu s'élever tout à coup une magnifique crête lumineuse d'un rouge éclatant, qui paraissait émerger du disque obscur sur un arc de plus de 40° de longueur. Les variations de grandeur qu'elle éprouvait à chaque instant ne m'ont permis d'en prendre aucune mesure; mais j'ai pu constater que son étendue et son éclat croissaient avec rapidité jusqu'au premier rayon du Soleil. »

ASTRONOMIE. — *Note sur l'éclipse totale de Soleil observée à Vittoria (Espagne) le* 18 *juillet* 1860; *par* **M. Bianchi.** (Extrait.)

« ... A l'instant où l'éclipse totale a eu lieu, tous les phénomènes principaux que j'avais observés lors de l'éclipse de 1842 à Narbonne, et dont l'Académie a connaissance, se sont reproduits. Les mêmes pics ont apparu, occupant la même place sur le bord du disque. Cette grande ressemblance entre l'aspect qu'ont présenté les éclipses de 1842 et de 1860 est le point principal sur lequel je désire attirer l'attention de l'Académie. J'achève de décrire à grands traits l'éclipse que je viens d'observer.

» J'ai vu cette fois les dentelures noires, dites *le chapelet*, se détacher sur le dernier croissant du Soleil. L'auréole lumineuse qui rayonnait autour de l'astre éclipsé m'a paru plus éclairante qu'en 1842. Je n'ai vu ni dans l'une ni dans l'autre des deux éclipses, ni les filets lumineux serpentant sur le disque lunaire, ni le trou d'Ulloa.

» J'ai constaté, je le répète, que les pics observés dans l'éclipse de 1842 se sont représentés dans l'éclipse de 1860, ayant sensiblement la même forme, et surtout occupant la même position respective, la même orientation sur le bord du disque. Je joins à ma Note les photographies des deux dessins au crayon faits chacun sous l'impression immédiate des observations. »

M. ZANTEDESCHI fait hommage à l'Académie d'un opuscule qu'il vient de publier sous le titre de « Phénomènes physiques observés dans l'éclipse lunaire du 7 février 1860 ».

Dans la Lettre jointe à sa brochure, l'auteur annonce qu'on y trouvera un parallèle entre les phénomènes physiques des éclipses lunaires et ceux des éclipses solaires, parallèle qui, dit-il, manquait jusqu'à ce jour à la science.

M. PAPPENHEIM prie l'Académie de vouloir bien lui faire connaître le jugement qui aura été porté sur diverses communications qu'il lui a adressées concernant l'anatomie et la pathologie. Dans la même Lettre, l'auteur fait mention des recherches auxquelles il s'est livré pendant un voyage en Amérique, et qui ont surtout rapport aux races indigènes. Comme M. Pappenheim ne mentionne guère que les observations qu'il a faites sur les langues, les résultats de ce travail ne sont pas du ressort de l'Académie des Sciences; quant à ses précédentes communications, elles ont été comprises dans le nombre des pièces de concours pour les prix de Médecine et de Chirurgie, concours qui n'est pas encore jugé.

M. QUERNER, médecin à Hamilton (Canada), annonce qu'ayant eu occasion de faire de sérieuses recherches sur le choléra-morbus durant les épidémies qui ont ravagé à plusieurs reprises le pays qu'il habite, il est parvenu à découvrir un traitement rationnel tellement efficace, que depuis huit ans il n'a pas perdu aucun malade; il pense n'avoir pas été moins heureux dans la recherche d'une méthode prophylactique. Il offre de faire connaître à l'Académie ses découvertes, moyennant une rémunération de 50000 francs.

On fera savoir à M. Querner que l'Académie considère comme non avenue toute communication relative à des remèdes ou procédés curatifs que les inventeurs tiennent secrets. Si donc il se propose de présenter ses découvertes au concours pour le prix du legs Bréant, son premier soin devra être de les faire connaître dans un Mémoire suffisamment détaillé.

M. GLAISE adresse d'Auxerre (Yonne) un Mémoire intitulé : « Études sur la lumière, applicables à la démonstration de l'atmosphère de la Lune et au phénomène de la diffraction. »

M. Faye est invité à prendre connaissance de ce Mémoire, et à faire savoir à l'Académie s'il est de nature à devenir l'objet d'un Rapport.

La séance est levée à 5 heures. É. D. B.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans la séance du 6 août 1860 les ouvrages dont voici les titres :

Introduction aux recherches de mécanique chimique, dans lesquelles la lumière polarisée est employée auxiliairement comme réactif; par M. BIOT; br. in-8°. (Extrait des *Annales de Chimie et de Physique*, 3e série, t. LIX.)

Le Jardin fruitier du Muséum; par M. J. DECAISNE; 35e et 36e liv.; in-4°.

Théorie de l'injecteur automoteur des chaudières à vapeur de M. H. Giffard; par M. REECH. Paris, 1860; br. in-4°.

Histoire de l'art de la guerre avant l'usage de la poudre; par Ed. DE LA BARRE DUPARCQ. Paris, 1860; 1 vol. in-8°.

Recueil de Mémoires et observations sur l'hygiène et la médecine vétérinaires militaires, rédigé sous la surveillance de la Commission d'hygiène hippique, et publié par ordre du Ministre Secrétaire d'État au département de la Guerre; t. IX. Paris, 1858; in-8°.

Exercices anatomiques et physiologiques; par le Dr Eugène GIRAUDET. Paris, 1860; in-12.

Ligne de télégraphe. Europe — Asie — Afrique — Océanie — Amérique. Section de Mossoul à Haïdérabad; de Calcuta à Bangkok et Singapour; par M. VÉRARD DE SAINTE-ANNE. Paris, 1860; br. in-8°.

De la culture et de la récolte du liége en Algérie; par M. H. GAULTIER DE CLAUBRY; br. in-8°.

TURGAN. *Les grandes usines de France. Sèvres* (fin). Décoration; 17e livraison; grand in-8°.

Moyen sûr et prompt de guérir le croup; par le Dr MISSOUX, de Fournols. Ambert, 1860; br. in-12.

Carte géologique du département du Puy-de-Dôme, dressée par D. BAUDIN, ingénieur des mines, pendant les années 1843, 1844, 1845 et 1846.

Dei... *Des phénomènes physiques observés dans l'éclipse lunaire du 7 février* 1860*; par* le prof. ZANTEDESCHI; br. in-8°.

The glaciers... *Les glaciers des Alpes : relation d'excursions et d'ascensions dans ces montagnes, explication de l'origine et des phénomènes des glaciers, et exposition des principes physiques auxquels ils se rattachent; par* J. TYNDALL. Londres, 1860; 1 vol. in-8°.

Transactions... *Transactions de la Société royale des Arts et Sciences de l'île Maurice;* nouvelle série, partie 2, vol. Ier. Maurice, 1860; in-8°.

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES REÇUES PAR L'ACADÉMIE PENDANT LE MOIS DE JUILLET 1860.

Annales de Chimie et de Physique; par MM. CHEVREUL, DUMAS, PELOUZE, BOUSSINGAULT, REGNAULT, DE SENARMONT, avec une *Revue des travaux de Chimie et de Physique publiés à l'étranger; par* MM. WURTZ et VERDET; 3e série, t. LVIII; juin et juillet 1860; in-8°.

Annales de l'Agriculture française; t. XV, n° 12; t. XVI, n° 1; in-8°.

Annales des Sciences naturelles, comprenant la Zoologie, la Botanique, l'Anatomie et la Physiologie comparée des deux règnes et l'Histoire des corps organisés fossiles; 4e série, *rédigée, pour la Zoologie, par* M. MILNE EDWARDS; *pour la Botanique, par* MM. AD. BRONGNIART *et* J. DECAISNE; t. XIII, n° 4; in-8°.

Annales forestières et métallurgiques; juin 1860; in-8°.

Annuaire de la Société météorologique de France; juillet 1860; in-8°.

Astronomical... *Notices astronomiques;* n° 20; in-8°.

Atti.. *Actes de l'Institut I. R. vénitien des Sciences, Lettres et Arts;* t. V, 3e série, 7e livraison; in-8°.

Bibliothèque universelle. Revue suisse et étrangère; t. VIII, n° 31; in-8°.

Boletin... *Bulletin bibliographique espagnol;* nos 13 et 14; in-8°.

Boletin... *Bulletin de l'Institut médical de Valence;* juin 1860; in-8°.

Boletin... *Bulletin de la Société des naturalistes de la Nouvelle-Grenade;* feuilles 1 et 2; in-8°.

Bulletin de l'Académie impériale de Médecine; t. XXV, nos 17-20; in-8°.

Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique; 2e série, t. III, n° 5; in-8°.

Bulletin de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique; 2e série, t. IX, nos 5 et 6; in-8°.

Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe; 2e série, t. VII; in-8°.

Bulletin de la Société de Géographie; juin 1860; in-8°.

Bulletin de la Société de l'Industrie minérale; t. V, 3e livraison; in-8°, avec atlas in-fol.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale; mai 1860; in-4°.

Bulletin de la Société française de Photographie; juillet 1860; in-8°.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences; 2e semestre 1860; nos 1-5; in-4°.

Cosmos. Revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des Sciences et de leurs applications aux Arts et à l'Industrie; t. XVII, 1re-4e livraisons; in-8°.

Journal d'Agriculture de la Côte-d'Or; juin 1860; in-8°.

Journal d'Agriculture pratique; nouvelle période; t. I, nos 13 et 14; in-8°.

Journal de Chimie médicale, de Pharmacie et de Toxicologie; juillet 1860; in-8°.

Journal de l'âme; août 1860; in-8°.

Journal de la Société impériale et centrale d'Horticulture; juin 1860; in-8°.

Journal de Pharmacie et de Chimie; juillet 1860; in-8°.

Journal des Connaissances médicales et pharmaceutiques; nos 19-21; in-8°.

Journal des Vétérinaires du Midi; juin 1860; in-8°.

La Bourgogne. Revue œnologique et viticole; 19e livraison; in-8°.

La Culture; n° 1; in-8°.

L'Agriculteur praticien; 2e série, nos 18-20; in-8°.

L'Art dentaire; juillet 1860; in-8°.

L'Art médical; juillet 1860; in-8°.

Le Moniteur scientifique du chimiste et du manufacturier; 85e et 86e livr.; in-4°.

Le Technologiste; juillet 1860; in-8°.

L'Hydrotérapie; 21e fascicule; in-8°.

Magasin pittoresque; juillet 1860; in-8°.

Monthly notices... *Procès-verbaux de la Société royale astronomique de Londres;* vol. XX, n° 8; in-8°.

Montpellier médical : Journal mensuel de Médecine; juillet 1860; in-8°.

Nachrichten... *Nouvelles de l'Université et de l'Académie royale des Sciences de Göttingue;* année 1860, nos 18-21; in-8°.

Nouvelles Annales de mathématiques, Journal des candidats aux Écoles Polytechnique et Normale; juin 1860; in-8°.

Pharmaceutical... *Journal pharmaceutique de Londres;* 2e série, vol. II, n° 1; in-8°.

Répertoire de Pharmacie; juillet 1860; in-8°.

Revista... *Revue des travaux publics;* 8e année; n° 13; in-4°.

Revue de Thérapeutique médico-chirurgicale; nos 13 et 14; in-8°.

Société impériale de Médecine de Marseille. Bulletin des travaux; juillet 1860; in-8°.

Société impériale et centrale d'agriculture : Bulletin des séances, Compte rendu mensuel; 2e série, t. XV, n° 3; in-8°.

Gazette des Hôpitaux civils et militaires; nos 78-90.

Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie; nos 27-30.

Gazette médicale de Paris; nos 27-30.

Gazette médicale d'Orient; juillet 1860.

L'Abeille médicale; nos 27-31.

La Coloration industrielle; nos 11 et 12.

La Lumière. Revue de la Photographie; nos 25-30.

L'Ami des Sciences; nos 27-31.

La Science pittoresque; nos 10-13.

La Science pour tous; nos 31-34.

Le Gaz; nos 10 et 11.

ERRATA.

(Séance du 30 juillet 1860.)

Page 156, ligne 4, *au lieu de* Membre correspondant de l'Académie, *lisez* Correspondant de l'Académie.

Page 171, ligne 3 : noms des Commissaires désignés pour le Mémoire de M. Leroux sur les indices de réfraction de quelques métalloïdes et métaux à l'état de vapeur, *au lieu de* MM. Babinet, Faye, Delaunay, *lisez* MM. Babinet, Regnault, de Senarmont.

La Commission indiquée à tort pour ce Mémoire, avait été nommée pour le Mémoire de M. Peirce sur la constitution physique des comètes, p. 174. Le nom de l'auteur de ce dernier Mémoire a été par erreur écrit Pierce.

Page 177, ligne 22, *au lieu de* excès, *lisez* essais.